This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

1127

Soc. 3974 d. 239
AS.2

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

DE LILLE.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES

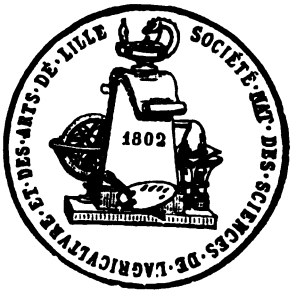
DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS

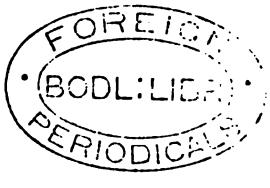
DE LILLE

ET

PUBLICATIONS FAITES PAR SES SOINS.

4e Série. — Tome II.





PARIS,
DIDRON, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
23, rue Saint-Dominique.

LILLE,
L. QUARRÉ, LIBRAIRE,
64, Grand'Place.

1876.

NOTE

SUR LA

RÉSOLUTION NUMÉRIQUES DES ÉQUATIONS ALGÉBRIQUES DE DEGRÉ QUELCONQUE PAR LA MÉTHODE DES DIFFÉRENCES,

PAR M. A. MATROT,
Membre titulaire.

On sait que la détermination numérique des racines incommensurables d'une équation algébrique de degré quelconque comprend deux phases bien distinctes. Dans la première, on cherche, pour chaque racine, deux nombres entre lesquels elle soit seule comprise : c'est ce qu'on appelle *séparer* les racines. Dans la seconde, on calcule chaque racine avec le degré d'approximation qu'exige la question qu'on traite.

La première solution rigoureuse qui ait été donnée du problème de la séparation des racines réelles d'une équation de degré quelconque, est celle qui porte le nom de Lagrange : elle consiste à substituer à l'inconnue, dans le premier membre de l'équation, des nombres formant une progression arithmétique dont la raison δ soit inférieure à la plus petite différence qui puisse exister

entre deux racines réelles. Il est bien clair que chaque intervalle ne peut contenir qu'une seule racine réelle. Les signes des résultats des substitutions montrent d'ailleurs immédiatement quels sont les intervalles qui comprennent effectivement une racine. Pour trouver δ, on forme l'équation aux carrés des différences des racines de la proposée, on détermine une limite inférieure λ de ses racines positives, et on prend la racine carrée de cette limite ou plutôt un nombre rationnel inférieur à $\sqrt{\lambda}$.

Théoriquement, la méthode de Lagrange donne une solution complète et rigoureuse du problème de la séparation des racines. Mais l'excessive longueur des calculs qu'exige la formation de l'équation aux carrés des différences et la multitude des substitutions qu'on peut avoir à effectuer en rendent l'application tellement laborieuse qu'on doit la considérer comme pratiquement irréalisable dans la plupart des cas. Aussi divers géomètres, et notamment Budan et Fourier, se sont-ils efforcés de trouver des méthodes de séparation plus pratiques. Ni Budan, ni Fourier n'ont pu parvenir au but. Ce dernier a bien énoncé, en 1827, qu'on peut, sans passer par l'équation aux carrés des différences, procéder immédiatement au calcul des racines en fractions continues, comme si toutes les racines étaient réelles, et que la distinction entre les racines réelles et les racines imaginaires ne peut pas manquer de s'opérer dans le cours des opérations. Mais cette assertion n'était appuyée d'aucune preuve et c'est seulement en 1834, dans un mémoire inséré parmi ceux de la *Société des Sciences de Lille*, que Vincent, membre correspondant de cette Société, a mis hors de doute la propriété remarquable des fractions continues entrevue par Fourier, et montré qu'on en déduit, pour la résolution numérique des équations, une méthode rigoureuse entièrement affranchie de l'équation aux carrés des différences. Cinq ans avant la

publication du mémoire de Vincent, c'est-à-dire en 1829, Sturm avait communiqué à l'Institut son célèbre théorème qui fournit, comme on sait, la solution théoriquement la plus parfaite du problème de la séparation des racines. Enfin, en 1847, M. Ossian Bonnet (Nouvelles Annales de Mathématiques, tome 6), a montré qu'on peut, en appliquant une remarque précédemment faite par Jacobi, déduire de la règle des signes de Descartes une solution rigoureuse et complète de ce même problème.

Les diverses solutions que je viens de mentionner, très-satisfaisantes au point de vue théorique, ont toutes, sans en excepter celle de Sturm, l'inconvénient de donner lieu à des calculs généralement très-longs et très-pénibles. Ce n'est donc pas sans raison qu'on a persisté à chercher un procédé d'une application plus facile. Ce procédé, les auteurs des programmes officiels de 1852 ont cru le trouver dans l'emploi des *différences* : les méthodes ci-dessus indiquées et le théorème de Sturm lui-même ont été par suite bannis des programmes et remplacés par la *méthode des différences*.

Cette innovation a été assez mal accueillie par le corps enseignant. Je suis loin de vouloir la défendre. La suppression du théorème de Sturm me paraît surtout injustifiable et sur ce point les critiques dirigées contre les programmes de 1852 sont incontestablement très-fondées. Mais il n'en est pas de même, selon moi, de celles qui ont été formulées contre la méthode des différences. Cette méthode a été jugée d'une façon très-sévère par la plupart des professeurs et des auteurs qui ont eu à l'exposer : presque tous l'ont catégoriquement déclarée impuissante à conduire, dans tous les cas, avec certitude, à la séparation des racines. Je me bornerai aux citations suivantes :

M. Briot (leçons d'algèbre, 2e partie, 2e édition, page

280), après avoir constaté que la substitution des nombres entiers dans le premier membre de l'équation

$$f(x) = 8x^3 - 12x^2 + 3x - 1 = 0$$

ne donne qu'un changement de signe, de 1 à 2, et que les deux racines x' et x'' de l'équation $f'(x) = 0$ sont comprises entre 0 et 1, continue en ces termes : « il faudrait substituer par dixièmes dans cet intervalle ; si le nouveau tableau ne présente pas de changement de signe, il faudrait substituer par centièmes dans l'intervalle qui comprend x' et ainsi de suite. Mais on s'expose ainsi à faire une longue suite de calculs inutiles, et après lesquels il serait impossible de rien conclure. . . . . »

M. Catalan (Manuel des candidats à l'École Polytechnique, 1re partie), formule son opinion sur la méthode des différences dans des termes extrêmement vifs. Après avoir indiqué le mode d'application de cette méthode, il continue ainsi : « Mais, d'une part, les calculs auxquels on sera conduit pourront devenir excessivement prolixes ; et, d'un autre côté, si l'équation a des racines imaginaires dont l'existence n'ait pas été indiquée par le théorème de Descartes, ces calculs, qu'il n'y aura aucune raison de ne pas continuer *indéfiniment*, auront été *effectués en pure perte.* »

» Soit, ajoute-t-il dans une note, l'équation $x^4 + 3x^2 - 2x + 1 = 0$. On peut prendre, pour limites de ses racines, 0 et $\frac{1}{3}$. Mais, ainsi qu'on le verra plus loin, cette équation n'a aucune racine réelle. Si donc on n'était pas prévenu de cette circonstance et qu'on voulût essayer de séparer les racines en donnant à x les valeurs $0, \frac{1}{1\,000\,000}, \frac{2}{1\,000\,000}, \frac{3}{1\,000\,000}, \ldots\ldots \frac{333\,334}{1\,000\,000}$, on trouverait que les 333 335 substitutions donnent des résultats positifs ! Cet exemple suffit pour montrer quelle est la valeur scientifique du procédé

» auquel les auteurs du Programme ont donné le nom de
» *méthode des différences.* »

Quelques pages plus loin, citant à titre d'exercices, les deux équations :

$$5797\,x^4 + 4951\,x^3 + 5892\,x^2 + 2876\,x + 6942 = 0$$

$$3447\,x^6 + 14560\,x^5 + 22430\,x^4 + 25857\,x^3 + 29193\,x^2 + 11596\,x + 5602 = 0$$

qui n'ont que des racines imaginaires, M. Catalan ajoute :
« Ces deux équations sont tirées d'un mémoire sur la
» planète Herschel par M. Le Verrier. Pour les discuter,
» le célèbre astronome s'est bien gardé d'appliquer la
» *méthode des différences.* »

D'autres auteurs se montrent plus circonspects, mais la sécheresse de leur exposé et l'absence même de toute appréciation manifestent bien clairement le peu de cas qu'ils font de la méthode qui nous occupe. M. Choquet lui-même qui, dans son traité d'algèbre (1856), met très-nettement en relief les avantages de cette méthode, s'excuse en quelque sorte, dans sa préface, de l'avoir préférée à d'autres méthodes « fondées sur des principes » théoriquement plus satisfaisants. »

L'hostilité générale contre la méthode des différences a été tellement persistante qu'on a fini par la rayer du programme, en y réintégrant le théorème de Sturm. Loin de moi la pensée de critiquer cette réintégration qui n'est, en quelque sorte, qu'une réparation; mais je ne puis m'empêcher de regretter la suppression de la méthode des différences. Cette méthode ne mérite pas les critiques et les dédains dont elle a été l'objet. Au point de vue pratique, elle est en général beaucoup plus avantageuse que toutes les autres méthodes de séparation des racines. Elle ne le cède d'ailleurs à aucune pour la certitude des résultats et est par conséquent irréprochable au point de vue théorique. C'est ce que la présente note a pour but de mettre en évidence.

La méthode des différences ne constitue pas seulement, comme on paraît l'avoir généralement cru, un procédé commode pour former le tableau des résultats de la substitution d'une suite de nombres à l'inconnue. Son principal mérite, au point de vue de la séparation des racines, consiste à fournir les éléments d'une formule d'interpolation au moyen de laquelle on peut suivre très-facilement les variations du premier membre de l'équation dans chacun des intervalles compris entre les nombres substitués et reconnaître avec certitude ceux de ces intervalles qui ne renferment aucune racine. On démontre, en effet, que, quand l'équation n'a aucune racine dans un intervalle déterminé, cette circonstance finit toujours par se manifester d'une manière qui exclut tous les doutes, de sorte qu'en prolongeant les opérations jusqu'à l'apparition de ce critérium, on n'a nullement à craindre d'être entraîné à des calculs indéfinis. De là résulte évidemment que l'emploi des différences constitue une méthode absolument sûre et rigoureuse pour la séparation des racines. J'ajouterai qu'il est même facile d'assigner à priori une limite théorique à l'étendue des calculs qu'on peut avoir à effectuer. Mais, avant d'établir cette dernière proposition, je démontrerai, avec M. Choquet, que l'absence de racines réelles dans un intervalle déterminé peut toujours se reconnaître à des signes infaillibles.

Supposons qu'on ait formé, au moyen des différences, le tableau des résultats obtenus en substituant à x, dans le premier membre de l'équation, une suite de nombres en progression arithmétique. Soit h la raison de cette progression, x_0 l'un des nombres substitués, u_0 la valeur correspondante du premier membre de l'équation. On sait que ce premier membre est identique à :

$$u = u_0 + \frac{x-x_0}{h}\Delta u_0 + \left(\frac{x-x_0}{h}\right)\left(\frac{x-x_0}{h}-1\right)\frac{\Delta^2 u_0}{1.2}$$
$$+\left(\frac{x-x_0}{h}\right)\left(\frac{x-x_0}{h}-1\right)\left(\frac{x-x_0}{h}-2\right)\frac{\Delta^3 u_0}{1.2.3}+\ldots\ldots$$

Posons $\frac{x-x_0}{h} = z$; nous aurons :

$$u = u_0 + z\Delta u_0 + \frac{z(z-1)}{1.2}\Delta^2 u_0 + \frac{z(z-1)(z-2)}{1.2.3}\Delta^3 u_0 + \ldots\ldots$$

Si, à l'aide de ce développement, nous cherchons comment varie le premier membre de l'équation dans chacun des intervalles compris entre les nombres substitués, en prenant toujours pour u_0 la valeur correspondant au plus petit des deux nombres qui limitent l'intervalle considéré, nous n'aurons à faire varier x que de x_0 à $x_0 + h$, de sorte que z restera compris entre 0 et 1. On voit par suite que les coëfficients de Δu_0, $\Delta^2 u_0$, $\Delta^3 u_0$, ... seront alternativement positifs et négatifs et iront en décroissant en valeur absolue.

$$u = u_0 + z\Delta u_0 - \frac{z(1-z)}{1.2}\Delta^2 u_0 + \frac{z(1-z)(2-z)}{1.2.3}\Delta^3 u_0$$
$$- \frac{z(1-z)(2-z)(3-z)}{1.2.3.4}\Delta^4 u_0 + \ldots\ldots$$

Le coëfficient de $\Delta^2 u_0$ est au plus égal à $\frac{1}{8}$, car la somme des deux facteurs z et $1-z$ étant constante et égale à 1, le maximum du produit $z(1-z)$ est $\frac{1}{4}$.

En prenant la dérivée de l'expression $z(1-z)(2-z)$, on voit très-facilement que, z restant compris entre 0 et 1, cette expression est maxima pour $z = 1 - \sqrt{\frac{1}{3}}$: le maximum du coëfficient de $\Delta^3 u_0$ est par suite $\frac{1}{9}\sqrt{\frac{1}{3}}$, nombre inférieur à $\frac{1}{15}$.

Le coëfficient de $\Delta^4 u_0$ est égal, en valeur absolue, à celui de $\Delta^3 u_0$ multiplié par $\frac{3-z}{4}$ qui est $< \frac{3}{4}$: par conséquent le coëfficient de $\Delta^4 u_0$ est $< \frac{1}{20}$.

On verra de même que le coëfficient de $\Delta^5 u_0$ est $< \frac{1}{20} \times \frac{4}{5}$ ou $\frac{1}{25}$ et qu'en général le coëfficient de $\Delta^n u_0$ est $< \frac{1}{5^n}$ (pourvu, bien entendu, que n soit au moins égal à 3).

Ceci posé, admettons que deux nombres a et b ne comprennent aucune racine de l'équation $f(x) = 0$. La valeur numérique de la fonction $f(x)$, dans l'intervalle de ces deux nombres, ne pourra pas descendre au-dessous d'un certain minimum, tandis qu'en subdivisant convenablement l'intervalle considéré, les différences $\Delta u_0, \Delta^2 u_0, \Delta^3 u_0, \ldots$, correspondant à chacune des nouvelles subdivisions, pourront devenir aussi petites qu'on voudra. En appliquant la formule ci-dessus aux différentes subdivisions, on arrivera donc forcément à des expressions dans lesquelles les termes variables ayant un signe contraire à celui du terme constant (u_0) ne pourront donner qu'une somme inférieure en valeur absolue à ce terme constant : on pourra donc affirmer avec une entière certitude que u ne saurait s'annuler dans l'intervalle considéré.

Cette démonstration, que j'ai presque textuellement empruntée à M. Choquet, ne peut laisser aucun doute sur la valeur théorique de la méthode de séparation des racines par les différences. Nous sommes maintenant en possession d'un critérium qui nous permet d'appliquer cette méthode avec une complète sécurité. Après avoir fait une première série de substitutions, nous étudierons d'abord les intervalles pour lesquels nous n'aurons pas obtenu de changement de signe dans le premier membre de l'équation. En général, nous reconnaîtrons immédiatement qu'un certain nombre de ces intervalles ne contiennent aucune racine, de sorte que nous n'aurons plus à nous en occuper. Nous subdiviserons les intervalles douteux en substituant des nombres croissant par différences dix fois plus petites; puis nous subdiviserons de

nouveau celles des nouvelles subdivisions pour lesquelles il y aura doute, et ainsi de suite. En général, la nécessité de nouvelles subdivisions n'existera que pour un très-petit nombre d'intervalles et on arrivera très-rapidement à reconnaître, avec une entière certitude, le nombre exact des racines réelles.

Quand deux nombres a et b donnent des résultats de signes contraires, il convient de s'assurer que ces deux nombres ne comprennent qu'une seule racine et, dans le cas où ils en comprendraient plusieurs, de subdiviser leur intervalle de telle sorte que chacune des nouvelles subdivisions ne comprenne qu'une seule racine. Si les deux nombres a et b comprennent plus d'une racine, ils en comprennent au moins trois : par conséquent la dérivée $f'(x)$ s'annule au moins deux fois entre a et b. Si donc on a vérifié que la dérivée $f'(x)$ ne s'annule pas deux fois entre a et b, on peut être assuré que ces deux nombres ne comprennent qu'une racine de la proposée. Si la dérivée s'annule deux fois entre a et b, il faudra subdiviser l'intervalle jusqu'à ce qu'on n'ait plus que des intervalles dans lesquels la dérivée ne s'annule pas deux fois (1). Les racines de la proposée seront alors complètement séparées. Je remarque, en passant, que si la proposée $f(x)=0$ a plusieurs racines (trois au moins) entre a et b, $f'(x)=0$ en a au moins deux et $f''(x)=0$ au moins une. Si donc $f''(x)$ ne s'annule pas entre deux nombres a et b qui donnent, dans $f(x)$, des résultats de signes contraires, on peut être sûr que la proposée n'a qu'une seule racine entre ces deux limites.

Afin de montrer l'extrême facilité avec laquelle les considérations précédentes s'appliquent en général dans la pratique, je vais traiter, par la méthode des différences, les équations citées ci-dessus.

(1) Comme on suppose l'équation privée de racines égales, on pourra même, si l'on veut, arriver à enfermer chacune de ses racines entre deux nombres ne comprenant aucune racine de la dérivée.

Soit d'abord l'équation

$$8x^3 - 12x^2 + 3x - 1 = 0$$

étudiée par M. Briot. Si l'on substitue les nombres en tiers consécutifs, on reconnaît facilement, comme fait remarquer M. Briot, qu'il n'y a doute que pour l'intervalle de 0 à 1. En substituant par dixièmes dans c intervalle, on forme le tableau suivant :

x	u	Δu	$\Delta^2 u$	$\Delta^3 u$
0,0	— 1,000	+ 0,188	— 0,192	+ 0,048
0,1	— 0,812	— 0,004	— 0,144	+ 0,048
0,2	— 0,816	— 0,148	— 0,096	+ 0,048
0,3	— 0,964	— 0,244	— 0,048	+ 0,048
0,4	— 1,208	— 0,292	0,000	+ 0,048
0,5	— 1,500	— 0,292	+ 0,048	+ 0,048
0,6	— 1,792	— 0,244	+ 0,096	+ 0,048
0,7	— 2,036	— 0,148	+ 0,144	+ 0,048
0,8	— 2,184	— 0,004	+ 0,192	+ 0,048
0,9	— 2,188	+ 0,188	+ 0,240	+ 0,048
1,0	— 2,000			

Si l'on applique la formule ci-dessus aux nouvell subdivisions, on voit immédiatement que u ne peut s'a nuler dans aucune d'elles, puisque u_0 est, pour toute supérieur, en valeur absolue, à la somme des trois dif rences. L'équation proposée n'a par conséquent aucu racine dans l'intervalle de 0 à 1.

Considérons maintenant l'équation :

$$x^4 + 3x^2 - 2x + 1 = 0$$

citée par M. Catalan. En substituant $0, \frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}$ on forme le tableau suivant :

x	u	Δu	$\Delta^2 u$	$\Delta^3 u$	$\Delta^4 u$
0,0	+ 1,0000	— 0,1699	+ 0,0644	+ 0,0036	+ 0,0024
0,1	+ 0,8301	— 0,1085	+ 0,0680	+ 0,0060	+ 0,0024
0,2	+ 0,7216	— 0,0435	+ 0,0740	+ 0,0084	+ 0,0024
0,3	+ 0,6781	+ 0,0275	+ 0,0794	+ 0,0108	+ 0,0024
0,4	+ 0,7056				

De ce tableau on conclut d'abord que 0,4 est une limite supérieure des racines de l'équation (1). De plus, pour tous les intervalles, la valeur initiale u_0 est à elle seule plus grande que la somme des valeurs absolues des quatre différences : par conséquent u ne peut s'annuler dans aucun intervalle et l'équation n'a que des racines imaginaires. Ainsi 5 substitutions ont suffi pour montrer avec une entière certitude que l'équation n'a pas de racines réelles : nous voilà bien loin des 333 335 substitutions de M. Catalan.

Prenons comme 3e exemple l'équation

$$5797\,x^4 + 4951\,x^3 + 5892\,x^2 + 2876\,x + 6942 = 0$$

citée, comme la précédente, par M. Catalan Cette équation ne pouvant pas avoir de racines positives, nous changerons x en $-x$:

$$5797\,x^4 - 4951\,x^3 + 5892\,x^2 - 2876\,x + 6942 = 0.$$

(1) On sait, en effet, que dès qu'on est arrivé à une ligne oblique ne contenant que des nombres positifs, la valeur correspondante de x est une limite supérieure des racines (voir Desboves, Exercices pour les classes de mathématiques spéciales, 1862).

Ici encore il suffira de substituer 0, $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, et $\frac{4}{10}$:

x	u	Δu	$\Delta^2 u$	$\Delta^3 u$	$\Delta^4 u$
0,0	+ 6942,0000	— 233,0513	+ 96,2498	— 8,8368	+ 13,9128
0,1	+ 6708,9487	— 136,8015	+ 87,4130	+ 5,0760	+ 13,9128
0,2	+ 6572,1472	— 49,3885	+ 92,4890	+ 18,9888	+ 13,9128
0,3	+ 6522,7587	+ 43,1005	+111,4778	+ 32,9016	+ 13,9128
0,4	+ 6565,8592				

On voit immédiatement que 0 , 4 est une limite supérieure des racines et qu'il n'y a d'ailleurs aucune racine réelle , puisque, pour tous les intervalles, u_0 est plus grand à lui seul que la somme des valeurs absolues de toutes les différences.

La méthode des différences ne réussit pas moins bien pour l'équation :

$$3447x^6 + 14560x^5 + 22430x^4 + 25857x^3 + 29193x^2 + 11596x + 5602 = 0$$

ou, en changeant x en $-x$:

$$3447x^6 - 14560x^5 + 22430x^4 - 25857x^3 + 29193x^2 - 11596x + 5602 = 0.$$

La substitution des nombres entiers ne suffisant pas pour reconnaître si l'équation a des racines réelles , on substituera des nombres croissant de $\frac{1}{10}$ en $\frac{1}{10}$. Le tableau des substitutions montre immédiatement que 2 est une limite supérieure des racines et qu'il n'y a d'ailleurs aucune racine réelle, la somme des valeurs absolues des 6 différences étant , pour tous les intervalles , inférieure à u_0 .

On voit que les trois équations citées par M. Catalan pour démontrer la prétendue impuissance de la méthode des différences ne sont pas heureusement choisies. Cette

méthode s'applique à toutes trois avec une égale facilité et permet de reconnaître très-rapidement et très-sûrement l'absence de racines réelles. Il est vrai que, pour les trois équations dont il s'agit, on peut arriver encore plus vite au but, à l'aide d'artifices particuliers. Ainsi, par exemple, on reconnaît à première vue que l'équation $x^4 + 3x^2 - 2x + 1 = 0$ n'a aucune racine réelle : en effet, l'équation $3x^2 - 2x + 1 = 0$, ayant ses racines imaginaires, le trinôme $3x^2 - 2x + 1$ est toujours positif, quel que soit x ; par conséquent le premier membre de l'équation est à fortiori toujours positif et ne peut jamais s'annuler. Des considérations analogues s'appliquent aux deux autres équations. Mais il est bien clair que des artifices de ce genre, excellents pour l'application à un cas spécial, ne constituent pas une méthode. L'emploi des différences, au contraire, fournit une méthode absolument générale et d'une application toujours facile.

Comme le montrent les exemples traités ci-dessus, les calculs auxquels donne lieu l'application des différences à la séparation des racines sont en général très-rapidement terminés. Néanmoins, il serait intéressant, au point de vue théorique, de pouvoir assigner à priori une limite à l'étendue de ces calculs. Si cela était possible, il semble qu'il ne manquerait plus rien à la méthode des différences, pour être, théoriquement, tout-à-fait satisfaisante. Pour cela, il suffirait évidemment de pouvoir assigner à priori une limite au nombre de décimales qui peuvent être communes à deux racines réelles et inégales ayant même partie entière. Or, rien n'est plus facile quand l'équation est à coëfficients commensurables. La limite demandée se déduit immédiatement d'une remarque bien connue de Cauchy que je vais d'abord rappeler.

Désignons par u, u', u'',..... les modules des différences des racines de l'équation proposée, qu'on suppose

privée de racines égales, et par v le module du produit des carrés de *toutes* ces différences, nous aurons :

$$u^2 u'^2 u''^2 \ldots\ldots = v$$
$$u u' u'' \ldots\ldots = \sqrt{v}$$

Soit ω une limite supérieure des modules des racines de la proposée, limite qu'on peut très-facilement déterminer par divers procédés : on sait que chacun des modules u, u', u'', ... est $< 2\omega$. Supposons que $u = \delta$ soit la plus petite différence qui existe entre deux racines réelles de la proposée. Nous aurons :

$$\delta = \frac{\sqrt{v}}{u' u'' u''' \ldots}$$

ou, en remplaçant u', u'', u''',..... par la quantité plus grande 2ω et en remarquant que le nombre de ces facteurs est égal à $\frac{m(m-1)}{2} - 1$ (m étant le degré de l'équation) :

$$\delta > \frac{\sqrt{v}}{(2\omega)^{\frac{m(m-1)}{2} - 1}}$$

Telle est en substance la remarque de Cauchy : appliquons-la à notre objet :

Supposons que l'équation proposée ait été, au besoin, transformée de manière à n'avoir que des coëfficients entiers, celui du premier terme étant égal à l'unité. On sait que v sera un nombre entier et ne pourra par conséquent être inférieur à 1 (v ne peut pas être nul, puisqu'on suppose l'équation privée de racines égales). Nous aurons par suite :

$$u u' u'' \ldots\ldots \geqq 1.$$

Admettons que toutes les racines réelles de notre

équation soient exprimées en nombre décimaux et que p d'entre elles ait même partie entière et de plus n décimales communes. Soient $\delta, \delta', \delta'', \ldots$ les $\frac{p(p-1)}{2}$ différences entre ces p racines prises deux à deux (nous ne prenons, bien entendu, que les valeurs absolues de ces différences). Soient d, d', d'', ... les modules de toutes les autres différences au nombre de

$$\frac{m(m-1)}{2} - \frac{p(p-1)}{2}.$$

Nous aurons :

$$\delta\delta'\delta'' \ldots\ldots dd'd'' \ldots\ldots \geqq 1.$$

$$\delta\delta'\delta'' \ldots\ldots \geqq \frac{1}{dd'd'' \ldots\ldots}$$

Soit δ la plus grande des quantités $\delta, \delta', \delta'', \ldots\ldots$

Nous aurons :

$$\delta\delta'\delta'' \ldots\ldots < \delta^{\frac{p(p-1)}{2}}$$

$$\delta^{\frac{p(p-1)}{2}} > \frac{1}{dd'd'' \ldots\ldots}$$

Chacun des modules d, d', d'', ... est $< 2\omega$. Nous aurons donc à fortiori :

$$\delta^{\frac{p(p-1)}{2}} > \frac{1}{(2\omega)^{\frac{m(m-1)}{2} - \frac{p(p-1)}{2}}}$$

Mais les deux racines dont la différence est δ étant comprises parmi celles qui ont même partie entière et n décimales communes, on a

$$\delta < \frac{1}{10^n}$$

Soit N le nombre de chiffres de 2ω (je suppose qu'on a pris pour ω un nombre entier) :

$$2\omega < 10^N$$

$$\frac{1}{2\omega} > \frac{1}{10^N}$$

Nous aurons donc :

$$\frac{1}{10^{n\frac{p(p-1)}{2}}} > \frac{1}{10^{N\left[\frac{m(m-1)}{2} - \frac{p(p-1)}{2}\right]}}$$

$$n\frac{p(p-1)}{2} < N\left[\frac{m(m-1)}{2} - \frac{p(p-1)}{2}\right]$$

$$n < N\left[\frac{m(m-1)}{p(p-1)} - 1\right]$$

Soit M le plus grand coëfficient de l'équation. On sait qu'on peut prendre $\omega = M + 1$; $2\omega = 2M + 2$. Soit N' le nombre de chiffres de $2M$. $2\omega = 2M + 2$ aura toujours le même nombre de chiffres que $2M$, sauf dans le cas où M se trouverait être juste inférieur d'une unité au produit de 5 par une puissance de 10. On aurait dans ce cas particulier :

$$2\omega = 10^{N'}$$

On pourra donc toujours écrire :

$$2\omega \leqq 10^{N'},$$

et par conséquent :

$$n < N'\left[\frac{m(m-1)}{p(p-1)} - 1\right]$$

Si, en particulier, on fait $p = 2$, on aura :

$$n < N\left[\frac{m(m-1)}{2} - 1\right]$$

$$n < N'\left[\frac{m(m-1)}{2} - 1\right]$$

On peut donc énoncer le théorème suivant :

THÉORÈME.— Si l'on suppose exprimées en nombres décimaux toutes les racines réelles d'une équation algébrique à coëfficients entiers, ayant l'unité pour coëfficient de son premier terme et privée de racines égales, le nombre de décimales communes à p racines ayant même partie entière est toujours inférieur à $N\left[\frac{m(m-1)}{p(p-1)} - 1\right]$, m étant le degré de l'équation et N le nombre de chiffres du double, soit du plus grand coëfficient, soit d'une limite supérieure quelconque des modules des racines.

En particulier, le nombre de décimales communes à deux racines est toujours inférieur à $N\left[\frac{m(m-1)}{2} - 1\right]$.

La partie entière d'une racine quelconque ayant au plus N chiffres, on peut énoncer le théorème suivant :

THÉORÈME. — Si l'on suppose exprimées en nombres décimaux toutes les racines réelles d'une équation algébrique de degré m, privée de racines égales et ayant l'unité pour coëfficient de son premier terme et tous ses autres coëfficients entiers, le nombre de chiffres communs, à partir de la gauche, à p racines, est toujours inférieur à $N\frac{m(m-1)}{p(p-1)}$, N étant le nombre de chiffres, soit du double du plus grand coëfficient de l'équation, soit du double d'une limite supérieure quelconque des modules des racines.

En particulier, le nombre des chiffres communs à deux racines est toujours inférieur à $N\frac{m(m-1)}{2}$ (1).

Les deux théorèmes qui précèdent ne sont pas nouveaux quant au fond, puisqu'il se trouvent implicitement contenus dans la remarque ci-dessus rappelée de Cauchy. Mais les énoncés qui viennent d'en être donnés ne sont peut-être pas sans intérêt; ils paraissent, en tous cas, très-propres à figurer utilement dans un exposé de la méthode de résolution des équations numériques par les différences, puisqu'ils permettent d'assigner, à première vue, une limite à l'étendue des calculs que l'application de cette méthode peut entraîner. A la vérité, pour peu que le degré de l'équation soit élevé, cette limite est très-peu étroite; mais cela n'a en réalité aucun inconvénient, la recherche à priori d'une pareille limite n'ayant qu'un intérêt purement théorique. Dans la pratique, on opèrera comme il est dit plus haut, et on verra, en général, les opérations très-rapidement limitées par l'apparition du critérium ci-dessus indiqué.

---

(1) Ce théorème, comme le précédent, s'applique évidemment à un système quelconque de numération.

ÉTAT ACTUEL

DE LA

SCIENCE ÉCONOMIQUE.

SON INFLUENCE SUR LA PAIX SOCIALE,

PAR M. R. TELLIEZ,

Juge au Tribunal civil de Lille.

Au temps de Louis XV, un courtisan de Versailles disait à Quesnay : « C'est avec la hallebarde que l'on » conduit un royaume, » et Quesnay de lui répondre : « Oui, mais c'est l'opinion qui conduit la hallebarde. »

L'opinion.... Bonaparte disait d'elle qu'il n'est de puissance, pas même celle des baïonnettes, qui puisse lui longtemps résister ; qu'avec elle, au contraire, tout est facile.

Cela étant, nulle œuvre, semble-t-il, n'intéresse plus le bien public que celle qui consiste à former l'opinion, à la prémunir contre les égarements, à lui donner pour base des vérités démontrées par l'expérience et la raison.

C'est en vue de l'éclairer sur les lois du monde industriel, celles du travail et de l'échange, ces deux grands phénomènes de la vie sociale, que Quesnay fonda l'école des Économistes ; on les appelait alors les Physiocrates.

A cette école appartenaient Turgot, Malesherbes, l'abbé Morellet, Trudaine, le marquis de Mirabeau, Dupont de Nemours, Condorcet, Mercier de la Rouvière, et tant d'autres que j'omets. Elle a eu depuis pour continuateurs, à ne citer que les plus célèbres, Adam Smith, Jean-Baptiste Say, Bastiat.

En présence de cet aperçu historique, permettez-moi de placer un épisode contemporain, il est du 11 novembre 1873. Une pétition demandant la diffusion de l'enseignement économique avait été adressée à l'Assemblée nationale. Elle a été, suivant la règle, renvoyée à une commission et j'extrais du rapport les derniers considérants et la conclusion :

« Quand une science n'est pas encore complétement formée, quand elle prête d'ailleurs à toutes les interprétations, les éléments ne peuvent en être enseignés parce qu'il n'y a pas d'éléments certains sans science certaine. Ce serait donc exposer sans le moindre profit de jeunes intelligences à des notions vagues, dangereuses et nullement pratiques, que de leur enseigner les éléments de l'économie politique. Votre commission est donc d'avis de passer à l'ordre du jour »

Que faut-il penser d'un pareil langage dans le pays qui a produit les hommes dont je parlais tout-à-l'heure et les doctrines qu'ils ont laissées après eux? Et si cette appréciation est fondée, pourquoi des chaires d'économie politique au Collége de France et à l'École de Droit? Pourquoi une section de cette science à l'Académie des Sciences Morales et Politiques? Je n'oublie pas que vous lui avez donné la même part dans vos travaux et que c'est à cela que je dois l'honneur de siéger parmi vous. C'est donc ma présence même ici que j'aurais à justifier s'il était vrai que c'est exposer sans profit les intelligences à des notions vagues, dangereuses et nullement pratiques, que de répandre l'enseignement de l'économie politique.

Comme préface à un petit ouvrage que j'ai eu l'honneur de vous soumettre, je disais :

Il y a des symptômes de convulsions sociales; chacun se demande où est le moyen de conjurer le péril.

Je crois, en ce qui me concerne, qu'il est dans la diffusion des vérités économiques. Qu'il soit bien établi que nulle société ne peut exister en dehors de règles précises, indiscutables, établies par la Providence elle-même, consacrées par l'expérience de tous les siècles.

Que ces notions ignorées du plus grand nombre, même des hommes instruits, soient répandues, offertes à tous (pour qu'elles s'imposent, il suffit qu'elles soient connues) et le danger des perturbations sera sinon écarté, au moins diminué.

En parlant ainsi, je supposais accepté, comme les auteurs de la pétition, qu'il y a une science digne de ce nom qu'on appelle l'Économie Politique, et dans l'intérêt de la paix sociale je croyais bon d'apporter mon humble tribut à sa diffusion.

Puisque tout est remis en question, permettez-moi de revenir au point de départ et de rechercher avec vous si en effet cette science existe, quels auraient été son origine et ses développements, quels services elle a rendus et peut rendre ?

Et tout d'abord, qu'est-ce qu'une science ? Sans recourir à une définition savante et compliquée, je la demande au bon sens. — Une science est tout simplement un ensemble d'observations sur un sujet donné.

Le sujet ici c'est toute association humaine formant ce qu'on appelle une Nation, un État, une Tribu, par synthèse et généralisation une Société.

Une société, cela ne présente à l'esprit d'abord qu'une idée assez vague, un ensemble bien confus, bien mobile, bien divers suivant le temps, les lieux et les circonstances. Le problème à résoudre consiste à rechercher si

toutes sociétés si différentes qu'elles puissent être par le nombre des associés, par le lieu, le climat, la part du sol terrestre occupé, qui peut varier de l'ilot le plus restreint aux espaces les moins limités, si, dis-je, toutes les sociétés ne sont pas soumises à un mode de composition, à des règles, à un mécanisme essentiel dont on ne peut changer ni altérer les organes sans que le corps social tout entier souffre ou se désagrège et périsse. Tel est le champ des observations : Un tel mode d'études est-il possible ?

Il n'est aucun de nous qui, à certain jour, arrêtant ses regards et sa pensée sur les choses qui l'environnent, n'ait reconnu que, sous cette surface en apparence mobile et toujours agitée des choses qui composent le monde, il existe un fond permanent et solide qui révèle une sagesse suprême.

D'où la preuve que *tout dans ce tout* obéit à des lois, à des règles immuables, à la direction unique et souveraine, enfin, d'un Être supérieur qui s'appelle Dieu, Providence.

Nous savons, d'un autre côté, qu'au milieu de ce tout Dieu a mis un être auquel il a donné le pouvoir d'analyser et de classer ce qui s'est fait, de prévoir et de déterminer par induction ce qui se fera ; de comprendre, enfin, dans une certaine mesure, les lois de la création pour les faire tourner à son usage.

De là pour l'homme autant d'ordres de connaissances distinctes que de faits susceptibles d'être l'objet d'investigations et de classement.

De là toutes ces sciences qui élargissent chaque jour davantage le domaine de l'intelligence humaine et dont le nombre est tel aujourd'hui que plus personne n'ose entreprendre d'en faire la complète nomenclature.

Armé du pouvoir d'analyser et de classer les lois de la création, l'homme devait nécessairement chercher à dé-

couvrir celles qui ont pour objet sa propre nature, sa destinée.

Des sciences qui le concernent les unes s'adressent à l'âme, telles : la philosophie, le droit, la religion, la morale ; les autres s'occupent du corps : la médecine, l'hygiène.

Dans quelle catégorie faut-il classer les investigations qui ont pour objet l'homme appliquant ses facultés à la satisfaction de ses besoins ? J'avoue qu'en ce qui me concerne, j'hésite, cette sorte d'emploi des forces humaines pouvant à la fois amener la satisfaction de besoins physiques et procurer des jouissances immatérielles.

L'économie politique est de nature mixte, à mon humble avis, les services qu'elle peut rendre étant en même temps d'ordre matériel et d'ordre moral.

Mais le moment ne serait guère opportun pour faire de ce point une dispute d'école, et je poursuis :

De toutes les fonctions de l'activité humaine, les plus permanentes et les plus énergiques assurément, sont celles qui consistent à rechercher dans les objets qui nous environnent le moyen d'alimenter ce foyer de vie qui constitue chaque existence humaine.

Si donc Dieu, en donnant à l'homme des besoins, a rendu nécessaire la mise en œuvre de ses forces pour leur satisfaction, s'il a créé entre lui et les choses, de tels rapports que, par sa volonté et ses efforts, l'homme peut approprier aux nécessités de son existence les objets qui l'environnent, comment comprendre que ce soit dans ce seul ordre d'idées qu'il y ait absence de ces règles qui sont en toutes choses ?

Ces règles existent, croyez-le bien, seulement ce qui les rend plus difficiles à saisir et préciser, c'est que ce n'est pas chez l'homme individu qu'il s'agit de les étudier, mais bien chez l'être faisant partie de cet ensemble, de cette collectivité qui s'appelle État ou Société.

M'arrêterai-je à démontrer que l'homme vivant à l'état

isolé ne se comprend pas, et quelqu'un s'est-il jamais avisé de considérer l'homme comme pouvant vivre par couple, indépendant de ses semblables, à l'instar de certains animaux?

De loi providentielle, incontestée je suppose, l'homme doit nécessairement vivre à l'état de société, comme d'ailleurs les abeilles, les fourmis et tant d'autres animaux.

L'état social, dit Bastiat, lui est aussi indispensable que la couche d'air dont notre planète est environnée; l'association ayant pour effet d'assurer la supériorité de ses facultés sur ses besoins, tandis que pour l'individu isolé ce seraient les besoins qui surpasseraient les facultés.

Les règles de la mise en œuvre de l'activité de l'homme pour la satisfaction de ses besoins ne sont donc autre chose que celles du partage des occupations et de la mutualité des services dans l'état de société.

Mutualité! La science économique n'eût — elle fait que cela : en analyser la nature et en déterminer les lois, elle aurait droit sinon à l'admiration, au moins au respect de tous.

La division du travail seule suffit à immortaliser l'ouvrage d'Adam Smith.

Un grand écrivain [1] a écrit quelque part que le bien de l'un fait nécessairement le mal de l'autre. C'était, en effet, une opinion commune et elle est encore aujourd'hui la plus générale, que les intérêts humains sont nécessairement antagoniques, et que l'homme est condamné à une lutte sans trêve contre son semblable à la suite de laquelle le triomphe de l'un amène nécessairement la défaite de l'autre. De là des interventions de tout genre pour protéger d'un côté et comprimer de l'autre, de là des prohibitions et des douanes, même de ville à ville, de province à province, de là aussi de nombreuses et sanglantes guerres.

1 Montaigne.

a à peine un siècle que l'Économie Politique a en-
s la destruction de ce préjugé, et déjà on reste émer-
des incomparables services qu'elle a rendus au
humain en démontrant l'inanité de cette concep-

ıtends Bastiat s'écriant : « Si vous tenez à éloigner
jamais de vous cette attristante idée que les intérêts
ins sont nécessairement antagoniques, accordez
ues moments à l'Economie Politique, et n'eût-elle
ue cela pour vous démontrer l'erreur de cette pro-
on, elle vous aura trop récompensé de l'attention
ous lui aurez prêtée. »

e vous démontrera que cette conception repose sur
ase fausse, sur cette donnée que la quantité des
sses est une masse à peu près fixe dans laquelle l'un
ut prendre sans que la part de l'autre soit néces-
nent diminuée ; tandis qu'au contraire la masse
chesses peut s'augmenter indéfiniment par l'action
ire de toutes les forces humaines.

e vous montrera que, loin qu'il y ait antagonisme
les intérêts humains, c'est par leur accord, la mutua-
s services, la réciprocité, la solidarité enfin, que le
oppement des richesses peut atteindre sa plus haute
ssion.

ır tout ami de l'humanité, il y a là matière à de
ıses réflexions, et à nul esprit élevé il ne peut être
érent d'arrêter son attention sur des questions qui
ument ainsi :

ırquoi les hommes ont-ils dans le milieu social des
ions si diverses ? Pourquoi l'un prépare-t-il des ali-
s, tandis que tel autre fait des habits ou des chaus-
? Pourquoi, dans une seule industrie, celle de la
se, par exemple, des maçons, des charpentiers,
eintres, des serruriers, etc.?

urquoi les uns labourent-ils le sol, tandis que les autres
chercher dans ses entrailles (ou dans les abîmes des

mers) de la houille, du minerai, des poissons ? C'est l'Économie Politique qui donne l'explication de ces mille et mille phénomènes d'activité, de mutualité de services qui s'échangent dans le temps et l'espace.

C'est elle qui résout ces problèmes :

A quelles conditions le travail acquiert-il le plus de fécondité ? Qu'est-ce que le capital ? quel est son plus utile emploi ? A quelles influences obéissent dans leurs alternatives de baisse et de hausse les profits et les salaires ?

Comment l'impôt doit-il être réparti ? L'industrie doit-elle être réglementée ou laissée libre ? Qu'est-ce que la monnaie ? à quelles règles doit satisfaire un bon système monétaire et un bon système de crédit ?

Quand on songe à tout le mal qu'a fait l'ignorance de ces notions, on sent le besoin de les rendre plus communes et si un homme appelé à diriger les affaires de son pays les ignore, il agira avec le même discernement que celui qui, étranger à l'anatomie, entreprendrait une opération chirurgicale au risque de blesser les organes les plus essentiels de la vie.

Cependant, il est de bon goût pour certaines gens de médire de ceux qui se consacrent à ce genre d'études. En France on fait volontiers de l'esprit, même et surtout aux dépens des choses sérieuses. Ainsi, un homme célèbre a dit que l'Économie Politique est un genre de littérature ennuyeux, et le mot a fait fureur. Qu'on en plaisante, soit, pourvu qu'on y ait recours au cas de besoin et qu'on en respecte les préceptes. L'homme dont je parle est un grand citoyen, qui porte haut le sentiment national et a rendu d'éminents services à son pays dans des circonstances douloureuses Il a parlé dédaigneusement de la science économique, c'est vrai, mais ajoutons à son honneur et au nôtre que dans les circonstances difficiles auxquelles je faisais allusion, nous le voyons appeler à se

1 Thiers.

conseils un économiste [1] fils d'économiste, et lui confier plus spécialement la préparation des mesures financières destinées à réparer les désastres. Un jour, cependant, il veut, usant de son prestige, imposer une mesure [2] que condamne la science économique ; heureusement, dans cette tentative il échoue, et l'histoire dira, comme déjà le disent ses contemporains, qu'il a été un grand historien, un grand politique même, mais que pour être un homme d'Etat complet, il lui a manqué la science du grand mouvement industriel et commercial qui s'appelle l'Economie Politique.

Déjà cet exemple montre que la science de l'histoire ne suffit pas à donner celle des lois économiques. Bien présomptueux, en effet, celui qui croit que les faits de l'histoire lui étant connus, son intelligence suffit à en tirer toutes les conséquences qu'ils comportent. Les apparences sont trompeuses, elles ont égaré les esprits les mieux doués, et c'est précisément à leur encontre que la science économique dégage la vérité de l'erreur.

Causées par les apparences, combien de notions fausses, de préjugés et même d'injustes haines que l'Economie Politique a pour objet de combattre et de détruire.

L'histoire de ses doctrines que nous allons parcourir n'est qu'une suite d'efforts accomplis depuis plusieurs siècles pour dégager la réalité des apparences.

Quels ont été les travaux des hommes qui ont consacré leurs forces à la découverte des lois économiques, c'est la première partie de la tâche que je me suis imposée.

J'y ajouterai l'esquisse de ses rapports avec les autres sciences morales et vous laisserai ensuite, messieurs, le soin de juger si c'est avec raison qu'on en parle si dédaigneusement, et si c'est à tort que ceux qui s'y livrent se passionnent pour elle et la considèrent comme intéressant la prospérité publique et la paix sociale.

1 Léon Say.
2 L'impôt sur les matières premieres.

I.

C'est au Christianisme que la Science Économi doit sa raison d'être ; inutile, par conséquent, c chercher les origines là où ne s'applique pas la subl maxime du Christ : « Les hommes sont frères. »

Avant que la doctrine chrétienne ait conquis le mon c'est l'état de guerre qui domine partout et ce sont jeux de la force qui décident du travail des uns profit des autres.

On ne voit qu'oppresseurs et opprimés. Dans cha société, il y a une démarcation infranchissable ei le maître et l'esclave, le riche et le pauvre, le patri et le plébéien. Il n'y a pas de règles applicables à ur état de choses qui, né de la violence, est nécessairem anormal et précaire, et l'économie politique n'a rie y voir. Son domaine, à elle, c'est le développem de la richesse par le travail et non par la conquêt

Le Christianisme prêche le nivellement, et sous l fluence irrésistible de cette doctrine nouvelle qui, vant une heureuse expression, sait élever l'humble s abaisser le fort, le monde va se transformer. De qu'il était, le travail ennoblira, la solidarité et la tualité deviendront la base des sociétés. Mais une t évolution ne s'accomplit pas en un jour, et à des formes aussi profondes il faut des siècles pour qu'elle réalisent.

Après l'avénement du Christianisme, l'Empire Rou s'écroule, ne laissant après lui que ruines et ténèb

C'est seulement au VIII[e] siècle, le règne de Cha magne, qui marque la transition entre la barbarie e féodalité. Tout le monde sait le vaste travail de réo

nisation qu'entreprit et réalisa ce monarque au profit des vastes états qu'il avait réunis sous son sceptre et qui comprenaient presque la moitié de l'Europe.

Ses Capitulaires, au nombre de 65, le placent au rang des plus féconds législateurs qu'ait eus l'humanité. Celui qui a pour titre « de villis » ressemble assez aux instructions d'un riche propriétaire à ses intendants. C'est, eu égard au temps surtout, un cours remarquable d'économie domestique plus que d'économie publique ou politique.

Du XII^e^ au XIV^e^ siècle les mesures économiques des rois de France indiquent qu'il y a une science du mouvement industriel et commercial dont ils cherchent les applications. Les établissements de Louis XI sur l'organisation des métiers sont un curieux monument de cette préoccupation, et on reste frappé en les relisant, de l'étonnante sagacité avec laquelle a été classé tout ce qui pouvait amener une discipline alors désirable dans l'industrie et en développer la prospérité.

Nous arrivons au XV^e^ siècle, et vous savez le degré de prospérité qu'y créèrent les entreprises des Espagnols et des Portugais. Vous savez aussi quel accroissement de richesses amena ensuite le développement du commerce et de l'industrie, d'abord dans les villes italiennes, puis dans les villes libres d'Allemagne.

Le moment était venu où la théorie des richesses par le travail devait occuper les esprits.

L'Italie eut l'initiative. Antoine Sierra fit en 1613 un traité du pouvoir productif de l'industrie ; mais il partait d'un principe faux, les seules richesses étant pour lui les matières d'or et d'argent. Davantaze traita de la monnaie et des services qu'elle rend dans les échanges.

Bandini, Carli, Algarotti publièrent des mémoires de même nature.

Enfin, en 1764, un cours d'économie politique resté

célèbre, s'ouvrit à Naples, et cet exemple fut bientôt suivi à Milan, en Allemagne et en Russie.

Tout le monde sait quelle fut la part de la France dans le grand mouvement des esprits qui a distingué le XVII^e^ et le XVIII^e^ siècle. Sans conteste alors la nation française prend le premier rang dans l'ordre des œuvres de l'intelligence, et on dit d'elle que l'éclat de son esprit éclaire le monde entier. En matière économique comme dans le reste, elle devait prendre la première place.

On avait hautement proclamé sous le Régent que le luxe enrichit les États, et cette déplorable maxime, déjà mise en pratique sous Louis XIV, favorisait trop les penchants de ces souverains pour n'être pas favorablement accueillie ; le gaspillage pourtant ne peut amener que la détresse. Pour soutenir un tel système il fallait des expédients. Le plus célèbre fut celui du financier Law ou Las (comme on disait du temps de Voltaire) qui eut pour dénouement une effroyable banqueroute.

Ce triste résultat qui suivit de près un engouement général, laissait les esprits plongés dans la stupeur, et on sentait le besoin de règles, de principes sur lesquels pût se reposer enfin la richesse publique si dilapidée par de fausses et aventureuses conceptions.

De toutes les valeurs industrielles nées sous le système Law, il ne restait que la ruine ; la propriété foncière seule n'avait point péri.

Réalisée par les grands propriétaires qui avaient sacrifié à l'entraînement général, la propriété terrienne s'était divisée, et en se divisant elle s'était améliorée.

De cet état de choses si contraire aux spéculations mais si favorable à la propriété foncière, il n'est pas surprenant que soit né un système qui donnait à la terre seule, à la culture du sol, le pouvoir de créer des richesses.

C'est de cette réaction qu'est né le système Quesnay,

plus connu sous le nom de système des économistes ou des physiocrates.

Quesnay, fils d'agriculteur, était médecin de Louis XV. Partisan de la méthode Baconienne qui demandait tout à l'observation, il crut voir, en méditant sur l'organisation des sociétés, qu'il y avait une physiologie du corps secial comme il y en a une du corps humain.

Ses premiers écrits avaient tous eu pour objet la médecine et surtout la chirurgie qu'il contribua puissamment à mettre en honneur. On sait qu'avant lui cette dernière science (la chirurgie), était presqu'exclusivement associée à l'art du perruquier. Dès qu'il eut reconnu que l'activité humaine s'appliquant à la satisfaction des besoins de l'homme et à l'amélioration de son sort, offrait un champ d'explorations qu'il y avait intérêt et profit à parcourir pour en reconnaître la nature et les lois, il s'y donna tout entier et consacra aux études économiques la seconde moitié de son existence. Né en 1694, la même année que Voltaire, il vécut quatre-vingts ans et, comme Voltaire aussi, il conserva toutes ses facultés jusqu'à sa dernière heure.

Il débuta par des articles parus dans l'Encyclopédie et quelques mémoires reproduits par les journaux scientifiques d'alors.

Son grand ouvrage offrant réunies les observations qui constituent sa doctrine, est intitulé : *Le Tableau économique*. Il fut imprimé avec beaucoup de luxe à Versailles, sous les yeux et dans le palais même du roi qui, sortant de l'insouciance habituelle qu'on lui reproche, en fit des épreuves à la main. Louis XV[e] faisait profession d'une grande estime pour son médecin qu'il appelait *le penseur*.

Quesnay, avons-nous vu, était fils d'agriculteur, et les circonstances l'avaient mis à même de reconnaître les mérites de la liberté du travail agricole et même industriel. Quand il vint à s'occuper d'économie politique, il se lia avec Gournay qui, lui commerçant et fils de

commerçant, avait pu apprécier les bienfaits de la libert des transactions, et c'est d'un commun accord qu'ils cherchèrent à faire prévaloir la fameuse maxime : « *Laissez faire, laissez passer.* »

C'est de ce moment que date la guerre générale entreprise contre les corporations et les douanes dont les abus devenaient, du reste, intolérables. A cette campagne prirent part les hommes éminents dont j'ai parlé au début de ce travail. Ce qui distinguait par-dessus tout cette généreuse famille d'amis du genre humain, c'est que leurs écrits, en même temps qu'ils ont été favorables à la liberté que doit avoir tout homme de disposer à son gré de sa personne et de ses biens, l'ont été en même temps à la plus sévère morale.

Nous avons vu sous quelle influence Quesnay s'était laissé aller à présenter l'industrie agricole comme seule source de richesses.

Cette erreur devait promptement se rectifier, et déjà nous en trouvons le redressement dans le traité de Turgot *sur la formation et la distribution des richesses.*

Mais ce qui restera toujours le plus beau titre de gloire de celui qu'on appela le vertueux ministre, c'est qu'il a joint la pratique à la théorie en faisant décréter *la liberté du commerce des grains, l'abolition des corvées et l'affranchissement des classes ouvrières.*

Ce fut une grande hardiesse alors que d'oser réclamer l'abolition des corporations, et c'est toujours avec émotion qu'on relit le préambule de cette mémorable déclaration qui n'a rien d'aussi simple ni d'aussi noble en aucune langue :

« *Dieu en donnant à l'homme des besoins et en lui rendant nécessaire la ressource du travail, a fait du droit de travailler la propriété de tout homme et cette propriété est de toutes la plus imprescriptible et la plus sacrée.* »

Lorsqu'un tel langage sert de prémisses à des mesures gouvernementales, on peut dire que la science dont il

émane s'impose aux conseils des souverains. De telles paroles ne peuvent s'adresser qu'à un peuple qui a déjà compris qu'il y a des lois suivant lesquelles les nations prospèrent ou dépérissent comme les individus. Si sages et si urgentes toutefois que fussent ces mesures, elles devaient, après quelques mois d'épreuves, succomber sous les efforts des intéressés au maintien des abus et des priviléges pour triompher seulement quelques années plus tard à l'aide d'une grande mais terrible révolution.

Dans son traité sur la formation et la distribution des richesses, Turgot avait émis les plus saines idées sur la division du travail, les fonctions de la monnaie, la liberté du commerce et de l'industrie, la facilité des communications et la formation des capitaux.

Cet ouvrage qui a précédé de neuf années les publications d'Adam Smith, a nécessairement exercé une grande influence sur les œuvres du célèbre écossais.

Adam Smith était né en 1723. A l'âge de 25 ans il s'établit à Edimbourg, où il donna ce que les Anglais appellent des lectures, ce que nous appelons nous des conférences. — Il traitait des belles-lettres. Ses succès y furent assez marqués pour qu'en 1752 il ait été appelé à occuper la chaire de morale à l'université de Glascow, célèbre alors par le mérite de ses historiens, de ses littérateurs et de ses philosophes.

Déjà, je l'ai rappelé, le XVIII[e] siècle produisit un nombre considérable d'individualités puissantes portant en elles le feu sacré.

Ces natures d'élite étaient éparses en proportions inégales dans les diverses nations de l'Europe, mais instinctivement elles communiquaient entre elles. Leur but était le même : améliorer le sort de l'humanité par des lois plus conformes à l'ordre naturel des choses. Cette révélation d'éclatantes vérités qui devait aboutir à une transformation du monde politique et social, n'a pas été l'effet d'une sorte de génération spontanée. Elle n'a été en réalité que

la manifestation du progrès successif et continu de l'esp humain. Ce qui distingue cette époque, c'est que tous penseurs, tous les philosophes qui l'ont remplie de leı écrits, ont eu un sentiment commun : assurer une part p grande à la dignité humaine par un respect plus grand sa liberté. Les uns ont pris en main la cause de la libe politique, d'autres enfin celle de la liberté de la pens en général.

Ce qui dominait l'école des économistes, c'était liberté du travail, la suppression des entraves ou (obstacles de toute nature qui gênaient ou paralysaient professions manufacturières, commerciales ou agricol

Comme tous les grands esprits de cette époque, Ad Smith avait vivement ressenti l'impulsion commune. avait, comme Quesnay, été livré pendant la premi moitié de son existence à d'autres études que celles l'Economie Politique, et son cours de morale dont on trou la substance dans son premier ouvrage intitulé : « théorie des sentiments moraux, » avait eu du retentis ment.

Comme Quesnay aussi, dès qu'il eut abordé le dom de la science économique, il n'eut plus d'autre préo pation. C'est en 1764 qu'intervint l'événement qui, sui toute apparence, a tourné les tendances de son esprit la Science Economique. La famille du jeune d Buccleugh avait jeté les yeux sur lui pour accomp et diriger ce jeune homme dans un voyage et un long séjour qu'il devait faire en France. Il accept mission et une fois à Paris il se trouva bientôt lanc les économistes. La droiture et l'amour du bien qu'il observa chez Quesnay et Turgot le frappère ment, et sa vocation pour la science économiqu le fruit.

C'est à Quesnay qu'il voulait dédier son cé vrage sur la nature et les causes de la ric nations, qui parut dix ans après son retour

terre. La mort de Quesnay, antérieure à la publication de l'ouvrage, mit seule obstacle à cette intention.

La vérité est qu'Adam Smith fut le continuateur bien inspiré des physiocrates ; il prit la science où ils l'avaient amenée et la conduisit plus avant. C'est par l'élaboration successive d'hommes d'élite que l'édifice des différentes sciences s'élève graduellement.

Les économistes n'attribuaient de puissance productive qu'à la terre ; Adam Smith crut la trouver dans le travail et il fit consister la richesse dans la valeur échangeable des choses. Cette simple définition renversait d'un seul coup la doctrine trop exclusive des physiocrates et remettait à leur place les professions laborieuses que Quesnay considérait comme les subordonnées de la propriété foncière. Il donnait en même temps du travail la plus belle analyse qui soit sortie de la plume d'aucun écrivain. Il eut le tort d'attribuer au travail seul le pouvoir de produire des valeurs, cette puissance appartenant en même temps aux agents naturels et aux capitaux ; mais nous sommes encore aux débuts de la science et c'est de la combinaison des systèmes que doit sortir la vérité sur l'origine des produits.

C'était également à tort qu'il ne donnait le nom de richesse qu'aux seules valeurs matérielles. Il aurait dû y comprendre des valeurs qui, bien qu'immatérielles, n'en sont pas moins réelles comme des talents naturels ou acquis. C'est à un état de science encore plus avancé qu'il appartenait de montrer qu'avant tout c'est l'intelligence humaine qui préside à la formation des richesses, et que, là, comme dans le reste, la suprême puissance dérive de l'esprit.

A cela près, et s'il n'eut pas le mérite d'asseoir la science économique sur des bases indiscutables et complètes, il n'en est pas moins vrai qu'il lui fit faire un pas immense. Après son œuvre le moment était proche et

certain où cette science devait définitivement arrêter et affirmer les vérités qui sont ses fondements.

C'est, dit Fontenelle, la marche inévitable de l'esprit humain de passer par toute sorte d'impertinences et d'erreurs avant d'arriver à la vérité pour le fondement d'une science durable.

J'aurais, avant de quitter l'Angleterre, à parler de Mathus dont les théories, pour avoir un côté étrange, n'en ont pas moins été remarquables, et de Ricardo, dont les écrits sur la monnaie font encore autorité. Mais je me suis promis de n'esquisser qu'à grands traits l'histoire de la science économique, et, pour être court, je ne peux m'arrêter qu'aux principaux points de repère. J'arrive à Jean-Bapt^te^ Say. C'est à un Français qu'il avait été donné de marquer avec éclat le point de départ de la science économique, c'était encore à un Français qu'il devait être donné de l'asseoir sur des bases désormais inébranlables.

Jean-Baptiste Say naquit à Lyon, en 1767. C'est en 1803 seulement, alors qu'il avait trente-six ans, que parut son bel ouvrage intitulé : « Traité d'Économie Politique. » On peut dire que de cette époque date réellement la création d'une méthode simple, sévère et savante, et qu'il est possible, dès lors, de considérer la science économique comme définitivement constituée. Cet ouvrage eut successivement cinq éditions tirées à un grand nombre d'exemplaires, et lorsqu'en 1815 l'auteur put enseigner à l'Athénée ce qu'était l'objet de son livre, il n'eut pas un moindre succès.

Partout où il a parlé, Jean-Baptiste Say a vu ses leçons suivies avec un vif intérêt. Son enseignement était présenté avec une lucidité et surtout une chaleur de conviction qui entraînait, et il a fait plus que personne pour le développement de la science économique.

C'est principalement en séparant cette science de la politique proprement dite et en traçant bien la démarca-

tion, qu'il en a fait une branche des connaissances humaines ayant vraiment droit au nom de science et aussi bien applicable aux Républiques qu'aux Monarchies.

Pour lui l'économie politique n'a qu'une chose en vue : la production, la distribution et la consommation des richesses. A cette œuvre il fait concourir trois grandes puissances : l'agriculture, l'industrie et le commerce. Il pose comme principales sources des productions : 1° les agents naturels, tout ce que fournit la nature ; 2° les capitaux créés ou accumulés par l'homme, et il y ajoute le travail, comme donnant la vie à cet ensemble d'où émanent toutes richesses.

Mais ce qui lui assure une immortelle renommée, c'est la théorie des débouchés. — « Les produits, a-t-il dit, ne se payent qu'avec des produits, et empêcher d'acheter c'est empêcher de vendre. Une branche de commerce qui prospère fournit de quoi acheter et procure par conséquent des débouchés à toutes les autres. Une belle récolte des contrées du midi fournit des débouchés aux productions du nord, et réciproquement. Une nation est, par rapport à une nation voisine, dans le même cas qu'une province par rapport à une autre. Elles sont toutes intéressées à se voir prospérer parce qu'elles profitent de l'opulence mutuelle. »

Un tel langage à l'époque où il vivait n'était pas propre à lui attirer les faveurs du gouvernement ; mais il était de ceux qui ne savent pas sacrifier à leur intérêt personnel ce qu'ils croient être la vérité. Du reste, l'expérience se chargea bien vite de montrer combien étaient vaines et funestes les mesures[1] contraires aux principes qu'il enseignait.

C'est également à lui que les savants doivent leur réhabilitation dans la hiérarchie industrielle.

Dans un langage toujours remarquable par sa pureté et

1 Le blocus continental.

sa lucidité, il sut montrer que les créations d'ordre immatériel n'ont pas une valeur moindre pour l'accumulation des richesses, que les produits matériels.

En somme, c'est à lui que nous devons d'avoir aujourd'hui un corps de la science économique tel que l'on peut dire qu'il n'y a plus de principe fondamental à découvrir. Il a précisé les expressions du langage économique de telle manière qu'un mot ne peut plus aujourd'hui être entendu de deux façons différentes. Il a enfin rendu la doctrine tellement accessible qu'avec lui tout homme quelque peu éclairé peut aisément la saisir dans son ensemble et ses détails. J'ajoute que, pour quiconque veut en cette matière des connaissances sérieuses, il suffit de lire avec attention et d'analyser sommairement le traité de Jean-Baptiste Say pour avoir des notions suffisantes d'économie politique.

Avant sa mort, survenue en 1832, il eut le chagrin de voir l'attention publique frappée de l'apparition d'une foule de systèmes qui n'aspiraient à rien moins qu'à refondre les sociétés sur de nouveaux moules, sans tenir compte de l'indestructible nature des choses et des vérités qu'il avait mises en lumière.

Ces prétentions lui paraissaient être, au regard de la science qu'il avait enseignée, ce qu'étaient, au regard de l'astronomie et de la chimie, l'astrologie ou l'alchimie; il eût rougi de s'y arrêter.

Le moment approchait pourtant où il faudrait bien leur faire face.

Les conceptions du genre merveilleux, surtout lorsqu'elles empruntent un caractère humanitaire, ont aisément du succès en France, et celles qui parurent de 1830 à 1848 ont été jusqu'à mettre en péril l'ordre social.

De ces utopies il y en eut deux qui, plus que les autres firent grand bruit à cause du talent de leurs auteurs et de celui des adeptes qui contribuèrent à les répandre et à les soutenir.

En première ligne se place celle du comte St.-Simon, à laquelle se dévouèrent des hommes instruits, en toutes autres sciences, il est vrai, qu'en la science économique : des littérateurs, des philosophes, des historiens, des ingénieurs, à l'imagination trop vive, qui, rentrés tous depuis dans les diverses carrières auxquelles les appe laient leurs études spéciales et leurs aptitudes, ne peuvent se rappeler sans sourire leur ancien attachement à la secte saint-simonienne.

Vous savez que cette secte avait un caractère moitié religieux moitié économique.

A dire vrai, elle ne fut pas l'œuvre de St.-Simon lui-même, puisqu'elle ne fut fondée qu'après 1830, alors qu'il était mort en 1825.

Elle fut l'œuvre de trois de ses disciples : Rodrigues, Bazard et Enfantin, qui, pour cette création, se sont inspiré des idées du maître ; mais, il faut le dire aussi, y ont apporté un contingent notable, et non le moins original, de leurs propres conceptions. St.-Simon, au milieu de ses doctrines d'ordre économique et social, avait simplement énoncé que la religion est une manière d'être essentielle à l'homme. Partant de ce point, les trois disciples dont j'ai parlé créèrent une sorte de religion dont ils se firent les grands-prêtres. Mais la division s'étant bientôt mise dans la trinité, Rodrigues et Bazard se retirèrent et Enfantin resta seul père suprême et pape de cette religion nouvelle.

De leurs pratiques religieuses je n'ai pas à m'occuper ; le point de vue économique est le seul qui nous intéresse. A cet égard, le point de départ du maître, St-Simon, était bon. Ce qu'il voulait, c'était l'amélioration du sort des travailleurs et la déchéance des oisifs. Déjà les moyens qu'il n'avait fait qu'indiquer pour arriver à ce but laissaient à désirer. Ses disciples n'y mirent pas tant de façons et ils posèrent nettement comme base de leurs combinaisons : l'abolition des héritages et le classement

des positions par mesure administrative, suivant les c
pacités.

Ceux qu'on appela les Saint-Simoniens furent général
ment des hommes honnêtes au fond, désintéressés et e
nemis de toute violence, mais il n'en est pas moins vi
que c'est au nom de leurs prémisses : *à chacun suiva
ses œuvres*, qu'ont pris naissance d'autres prétentions qu
marchant droit au but à travers les insurrections, ont
moment épouvanté l'Europe.

C'est à la même époque, et même antérieurement, q
prirent naissance les systèmes de Fourrier et d'Owe
appelés, le premier réforme sociétaire, et le deuxièr
réforme sociale. L'un était fondé sur la mise en comm
de toutes choses par mesure d'intérêt public, l'autre s
l'association.

Fourrier, le partisan de l'association, avait imagi
une vaste construction appelée Phalanstère, où il ré
nissait les phalanges associées des travailleurs de tou
espèce.

Au point de vue de l'association son livre renferme d
idées utiles; mais ce qui le condamne c'est, parmi d'a
tres utopies, celle qui consiste à soustraire les enfants
l'action de leurs parents pour qu'ils soient élevés
dehors de cette influence, tous en commun.

Owen, lui, fondait son système sur la fatalité qui seu
à son avis, détermine ici-bas le bien et le mal. Partant
là, il se refusait à reconnaître ni mérite ni déméri

Dans la société telle qu'il l'imaginait, aucun homme
pouvait avoir droit à une part de biens quelconque su
rieure à celle d'un autre homme. Tout y était mis
commun et chacun prenait ce qu'il voulait, où il voula

Il n'admettait ni religion, ni gouvernement, ni n
riage, ni famille qui pût en rien porter atteinte à ce dro
pour chacun, de faire ce qu'il veut et de prendre dans
communauté ce qui lui convient. La bienveillance u
verselle, dans son système, remplace tout : mœurs, lo

gouvernement, armée. A la rigueur et dans quelques essais d'application, il s'est laissé aller à admettre qu'il peut y avoir lieu à récompense, mais jamais il n'a admis les pénalités.

Dans ce même ordre de conceptions vinrent les écrits de Considérant et de Proudhon qui eurent à leur tour une grande célébrité.

Le système de Considérant ne fut autre chose que la dernière expression de l'école sociétaire de Fourrier.

Quant à Proudhon, s'il convient de le ranger parmi les socialistes, c'est à titre d'enfant terrible. Si, en effet, ils ont été mis à nu et flagellés de main de maître, si la pauvreté de leurs doctrines, le vide de leurs conceptions et l'évidence de leurs contradictions ont été démontrés, c'est à coup sûr dans les ouvrages de Proudhon. Personne n'a employé pour les combattre des armes plus meurtrières. Il est vrai qu'après avoir frappé à coups redoublés sur les faiseurs de systèmes, il n'est pas tendre pour les économistes, ni même pour ce qu'on regarde comme la base essentielle de tout ordre social. Il dit que la propriété c'est le vol.

Mais après qu'il a ainsi multiplié les ruines autour de lui, il faut bien qu'il imagine un système destiné à combler le vide qu'il a creusé. Alors son embarras commence; habile à démolir, il se montre bien faible quand il s'agit de reconstruire.

A la propriété il substitue une possession, laquelle? sous quelle forme? à quel titre? pour quel temps et sous quelles garanties? il ne s'en explique pas. Son système n'est ni la communauté, ni la propriété; il reste en l'air, sans base. Pour déterminer la valeur des choses, il propose de proportionner le prix au nombre des heures employées à les produire; il imagine, comme conséquence, de remplacer la monnaie par des bons payables en nature. Le retour au troc en nature, est-ce assez rudimentaire!

Autant il avait eu de verve et de succes dans ses atta-

ques, autant il s'est montré pauvre dans les combinaisons qui l'ont rangé au nombre des socialistes.

L'avantage que je retire de ce rapide exposé des doctrines qui avaient pour objet de refondre la société tout d'une pièce, c'est de dire la lutte que soutint contre elles Bastiat, au nom de l'économie politique, telle que Jean-Baptiste Say l'avait recueillie de ses devanciers et complétée.

Nous nous rappelons tous à quelle effervescence d'idées était arrivée notre littérature courante avant 1848. Les plans, formules et prédications, dont je n'ai esquissé qu'une partie, avaient pris dans la presse la place du roman-feuilleton. A la faveur de ces tentatives fantaisistes, le socialisme se dessinait avec une effrayante audace, et de ces pétrisseurs de moules sociaux, la plupart furent eux-mêmes effrayés de leur propre succès et de la logique du peuple qui, prenant trop à la lettre leurs doctrines, en voulait la réalisation, même par la force.

La plupart de ces idéologues avaient à leur service une phraséologie énergique et brillante qui séduisait même des âmes honnêtes qu'aucune conception de l'ordre naturel et nécessaire des sociétés ne prémunissait contre les utopies. Pour lutter contre de tels adversaires, il fallait un grand cœur en même temps que beaucoup de savoir et d'esprit. Il est moins facile d'être saisissant et de plaire en parlant au nom de la réalité qu'en se livrant aux rêves de l'imagination.

Ame généreuse, pénétrée d'un véritable amour des classes pauvres et désireux par cela même de leur éviter les cruelles déceptions qu'on leur préparait, Bastiat n'hésita pas à accepter la lutte. Dans de fortes et patientes études il avait approfondi les lois sociales et pouvait les commenter au point de vue de ce qui est à la fois juste, utile et praticable. Armé de cette sorte, sa vivacité d'esprit et sa facilité de style le rendaient prompt à la riposte, de quelque côté que vînt l'attaque.

Le socialisme attaquait, comme illégitime, la propriété, le capital, l'hérédité et même la concurrence. A chaque erreur, de quelque côté qu'elle vînt, il opposait l'un de ses petits livres qui sont des prodiges de verve, de style et de bon sens.

C'est ainsi qu'à la doctrine Considérant il répondait par l'opuscule *Propriété et Spoliation,* à Pierre Leroux par *Justice et Fraternité,* à Proudhon par *Capital et Rente,* à Louis Blanc par *Propriété et Loi.* Partout il est sur la brèche, partout il éclaire et foudroie. Rien n'est plus instructif que la lecture de ses ouvrages. Ils délassent et amusent par l'élégance et l'originalité, en même temps qu'ils éclairent par la logique du raisonnement et la hauteur des pensées. En quelque point qu'on les ouvre on trouve de l'intérêt, même à une courte lecture, si peu familier qu'on soit aux questions économiques.

II.

Puisque je trouve l'économie politique aux prises avec le socialisme, permettez-moi, Messieurs, de m'y arrêter un instant et de vous dire à cet égard toute ma pensée.

Aussi bien j'y trouve une transition naturelle à la deuxième partie de mon programme : l'influence de la science économique sur l'état social.

L'économie politique et le socialisme ont, en apparence au moins et suivant la prétention de chacun, le même objet : améliorer le sort du plus grand nombre ; mais leurs moyens sont radicalement opposés.

Etant donnée, en effet, la nécessité pour l'homme de mettre en œuvre ses facultés pour la satisfaction de ses besoins, le propre du socialisme c'est de s'emparer des

facultés de chacun pour en régler et ordonner l'emploi et d'en attribuer le produit à la communauté pour une répartition entre tous. C'est, en un mot, l'absorption de l'individu par l'Etat et la négation de la responsabilité individuelle. L'essence de l'économie politique, au contraire, c'est le libre arbitre, le soin laissé à chacun de mettre en exercice ses facultés quand et comme il l'entend et de disposer du produit à son gré.

Entre les deux systèmes il n'y a pas seulement divergence, vous le voyez, ils sont, ainsi que je le disais, en opposition radicale.

Le socialisme a existé de tout temps. La forme sous laquelle il se montre le plus généralement dans les sociétés anciennes, c'est la tyrannie substituée à un état de liberté plus ou moins relative. Ce sont les tyrannies soutenues par le socialisme, c'est-à-dire par la plèbe pour l'abaissement des riches, du pratriciat, qui ont mis fin aux républiques Grecque et Romaine. Chaque fois que la haine des pauvres est devenue trop vive, ils ont élevé un tyran sur la tête des riches ; mais l'état de choses qui en est résulté a fatalement abouti à la ruine générale.

Le socialisme a détruit les républiques démocratiques de l'Italie moderne, comme il avait détruit celles de l'antiquité.

Depuis la révolution française, il est passé à l'état endémique : l'Angleterre a ses unionistes, la Russie ses collectivistes, l'Allemagne ses lassaliens, la France ses communistes, et toutes ces sectes tendent à se réunir sous une dénomination générale : *L'internationale.*

A dire vrai, toutes les fois que le socialisme moderne a essayé de s'imposer par la force, il a été écrasé; peut-il en être autrement ?

La conséquence forcée de toute application d'un système qui a pour base la négation de la responsabilité individuelle, l'absorption de l'individu par la communauté,

c'est la suppression de la propriété, de l'hérédité, du capital qui n'est pourtant qu'une sorte de richesse vouée à la création de nouvelles richesses, de la famille même et enfin de la concurrence. La plupart des inventeurs de nouvelles théories sociales s'effraient de cette hécatombe qu'ils sentent bien jeter quelque défaveur sur leurs conceptions, et le plus souvent chacun d'eux ne prend à partie que l'un des éléments constitutifs des sociétés. L'un attaque la propriété, l'autre l'hérédité, tel autre le capital seulement. Owen seul a osé aborder de front la destruction de la famille à laquelle il substitue le troupeau, la bergerie. Louis Blanc, le moins radical en apparence, ne s'en prend qu'à la concurrence, ayant l'air de respecter le reste.

C'est puéril; quand on met le pied sur le terrain socialiste, il faut passer tout entier, armes et bagages, dans le camp des ennemis de la propriété et de tout le reste. C'est forcé, et les réformateurs des diverses sectes se chargent de s'en convaincre mutuellement dans les congrès de l'internationale où se réunissent toutes les écoles et dont je dirai un mot tout à l'heure. Là, chacun d'eux démontre aux autres qu'ils ont à la fois tort et raison: raison de supprimer, mais tort de ne pas supprimer assez. Aussi chaque réunion finit-elle par le vote d'une razzia générale des institutions existantes.

Louis Blanc, socialiste honteux, attribuait tout le mal à la concurrence qu'il veut supprimer et il fait l'essai de son système. Devenu soudainement tout puissant en 1848, il réunit sous sa bannière, au Luxembourg, une collection d'adeptes qui, moyennant un travail qu'ils feront ou ne feront pas, feront bien, ou feront mal, cela importe peu, puisqu'il est un droit et non un devoir, n'auront plus aucun souci de leurs moyens d'existence.

Comme fit autrefois le bon Dieu pour son peuple à la vallée de Sin, l'État leur servira la manne de chaque jour. L'Etat se faisant providence et prenant la responsabilité du sort de chacun! Où cela peut-il mener, en bonne cons-

cience, sinon à l'attribution de tous les biens à l'être collectif pour une répartition entre tous ? C'est au nom de cette logique dont ils veulent les déductions naturelles et rigoureuses, que les travailleurs du Luxembourg prennent les armes, et c'est dans des flots de sang que s'éteint l'essai du système de Louis Blanc.

Si j'insiste autant sur le danger des mesures qui constituent une intervention de l'Etat dans le domaine de la production, en signalant que par cela même elles ont un caractère socialiste, c'est que je sais par expérience quel est à cet égard le penchant trop général et combien de gens s'y laissent aller le plus souvent aveuglément et à l'encontre de leurs propres intérêts. J'ai été le témoin des anathèmes adressés au traité de 1860 par ceux-là même qui sont aujourd'hui les premiers à s'en applaudir et à le défendre, et j'ai le souvenir que, dans mon entourage même, j'ai failli, alors, être considéré comme un ennemi du bien public, parce que je défendais le principe de la liberté commerciale.

De même n'ai-je pas entendu encore dans ces derniers temps des esprits, plus généreux que réfléchis, rêver une intervention de l'Etat entre le capital et le travail, le prolétaire et le patron. Voyez-vous l'Etat entre ces deux termes d'une légitimité identique ?

Le patron « vous intervenez entre mon ouvrier et moi pour le règlement de nos rapports, soit ; je ne peux produire qu'à tel prix de revient, garantissez-moi ce prix. »

Les ouvriers. « Nous ne pouvons donner notre travail qu'à tel prix, garantissez-nous ce prix. »

A toute intervention, cette nécessité de garantie s'impose au nom de la plus élémentaire justice.

Or, la production a des formes innombrables et chaque produit est soumis à des conditions de hausse et de baisse les plus variables suivant l'offre ou la demande.

Conçoit-on l'Etat assurant à chacun un prix déterminé, car enfin s'il intervient en un point, de quel droit se désin-

téresserait-il ailleurs? Ce serait le chaos et, si grand que dût être son embarras dans le système radical, l'absorption par lui de toutes les forces et de tous les biens, il serait moindre encore que dans celui de l'intervention.

A ceux qui préconisent de pareils systèmes, quelle que soit d'ailleurs leur bonne foi, je répondrais volontiers comme Francklin : « Si quelques-uns vous disent que vous pouvez améliorer votre sort autrement que par le travail libre, la bonne conduite et l'épargne, ne les écoutez pas, ce sont des empoisonneurs. »

Qu'ont-ils fait ou amené, même lorsqu'il n'y avait pas comme de nos jours l'égalité des droits? Les lois Agraires, la Jacquerie, l'Anabaptisme et, plus près de nous, les journées de juin 1848 et celles de la Commune.....

N'avons-nous plus à craindre de telles perturbations?

Je n'ose l'espérer; mais ce que je crois pouvoir prédire, à coup sûr, c'est que le socialisme ne prévaudra point et qu'il sera banni des sociétés futures. J'ajoute qu'à ce résultat la science économique aura le droit de réclamer une notable part.

A ceux qui comptent sur leurs prédications pour amener le nivellement entre les riches et les pauvres, les forts et les faibles, les prévoyants et les insoucieux, elle répond : qu'il n'y a qu'une seule égalité possible, celle des droits, parce que celle-là est seule conforme à la justice; — mais qu'au nom de cette même justice, qui est la loi suprême de l'humanité, il doit y avoir et il y aura toujours, quoi qu'on veuille ou fasse, inégalité de condition entre celui qui travaille et celui qui reste oisif, entre celui qui épargne et celui qui dissipe.

Dira-t-on que la justice ne peut rien contre la force et que la force appartient à ceux qui ont intérêt aux perturbations? A ce langage des timorés ou de ceux qui croient avoir intérêt à propager la terreur du socialisme, je réponds avec les faits : La fortune dans les conditions modernes appartient aux forts, aux vigilants, aux éclairés.

Si divisés qu'ils puissent être sur certains points, commen concevoir qu'ils se laissent jamais dominer par les faibles les imprévoyants et les ignorants ?

Aujourd'hui, quoiqu'on en dise, l'immense majorité de fortunes grandes, moyennes et petites, ont été acquise et conservées par le travail, le talent et l'épargne. Le riches se recrutent incessamment entre les pauvres. Entr ces deux extrêmes, riches et pauvres, il y a une parti notable de la population qui s'instruit, travaille, épargne prévoit et aspire à s'élever.

C'est de là que sortent d'abord les contre-maîtres, pui les directeurs des établissements industriels et commer ciaux de toute nature. C'est de là que viennent les famille aisées ou riches, les six millions de propriétaires qui son en France et tous ceux qui, ayant des valeurs mobilières fruit de leurs épargnes, ne seraient pas les moins éner giques à les défendre. C'est là qu'est la vraie force.

En présence d'un tel état de choses, comment attaque la propriété comme née de la spoliation ; et, si de telle attaques se produisent à nouveau, que pourront-elles ?

En parcourant l'histoire des doctrines économiques je signalais la succession des progrès accomplis depuis l'èr chrétienne. Je disais quelles avaient été au XVII et XVII siècle les revendications des grands esprits qui avaien pris pour devise : Justice et liberté. Pour tout esprit im partial, les progrès, à ces deux points de vue, ont été e ces derniers temps rapides, immenses, et, dans l'ordr matériel comme dans l'ordre moral, il y a une différenc capitale entre le sort des générations actuelles et celu des populations même des derniers siècles.

Les philosophes de ces derniers siècles réclamaient un part plus grande assurée à la dignité humaine par l liberté. Déjà une partie de leur programme est remplie et c'est alors que les sociétés s'avancent à pleine voile dans ces voies que l'on ramènerait l'homme à l'abando de sa liberté, à l'oubli de sa dignité ; car, en réalité, l

socialisme ne fait pas autre chose, et son code au fond n'est autre que celui de la brute. La brute n'obéit qu'à ses intincts : n'a-t-on pas vu les socialistes qui ont le courage de leur opinion, confesser, enseigner même que l'homme n'a été créé que pour suivre ses instincts et non pour les combattre, que s'il les combat au prix de grands efforts, il ne remporte qu'une victoire stérile et presque sacrilége, que le véritable mérite est de céder aux appels des sens et de jouir de tout sans réserve et sans mesure. La négation de la responsabilité individuelle, en un mot, qu'est-ce autre chose que la liberté plénière donnée à tous les penchants et le triomphe de la matière sur l'intelligence ? Ne puis-je ajouter que pour ceux qui appellent de gré ou de force le triomphe des doctrines socialistes, le fruit convoité d'une semblable victoire c'est une vaste et uniververselle curée, le règne de saturnales sans frein et sans limites : témoins la Jacquerie, l'Anabaptisme, la Commune....

On n'avoue pas ces choses-là et on prend pour masque l'amour du peuple, l'intérêt des classes souffrantes. Déjà j'ai montré ce que les saines doctrines ont fait pour elles ; j'ajoute que c'est à ceux qui souffrent que s'adressent les plus vives sollicitudes de l'économie politique, et je tenterai de montrer tout à l'heure ce qu'elle réclame encore pour améliorer leur sort. Mais, auparavant, j'en veux finir avec le socialisme.

En même temps qu'il accorde toute liberté aux passions, il soumet l'activité humaine à un joug de fer.

« Tu es libre, dit-il à l'homme, de jouir de tout sans mesure et sans réserve, tu n'auras plus le souci de tes besoins ; mais à une condition, c'est que tu me remettras l'usage de tes forces et que tu ne disposeras plus du fruit de ton travail ni pour toi ni pour les tiens. C'est moi qui réglerai désormais l'emploi de ton temps, de tes bras, de ton intelligence et m'emparerai du produit pour le partager entre tous et mesurer la part qui t'en revient. — Tu

n'es plus qu'un rouage passif, irresponsable dans le grand mouvement social. »

Est-ce assez d'abaissement, et comment concevoir qu'à notre époque il faille encore combattre de telles insanités? Sera-t-il donc vrai que notre globe doive être le siége d'éternelles plaintes et d'une éternelle révolte.

Dans ma conviction, le socialisme a déjà perdu son prestige, et peu s'en faut qu'il n'ait plus qu'une existence purement nominale; — il ne vit plus guère que par l'importance qu'on lui prête.

En France, où malgré nos désastres se maintient le foyer des idées, ce que Quesnay appelait l'opinion, les socialistes sont aujourd'hui en infime minorité, et cependant on les voit partout. Il semble qu'à plaisir on veuille en augmenter le nombre et l'importance. Le nord ne les trouvant pas dans son sein les voit au midi et réciproquement. — C'est en faisant ainsi volontairement ou involontairement le jeu du socialisme par l'exégération de ses forces, qu'on les entretient.

Aux purs, aux vrais, on donne une confiance qui leur ferait défaut s'ils savaient qu'on se rend compte de leur véritable nombre, et on leur amène un certain nombre de recrues qui n'iraient certes pas à eux s'ils ne croyaient aller aux forts, aux redoutables.

On leur donne de plus ainsi parmi ceux qui devraient être leurs adversaires naturels, deux sortes de complices entre lesquels il est difficile de se prononcer pour le plus ou moins de mépris qu'ils doivent inspirer. — Les uns frappés par le tapage qu'on en fait de l'idée que la révolution sociale pourrait bien arriver, lui font des amabilités, en vue d'obtenir d'elle des ménagements au jour de son triomphe.

Si la peur ne les aveuglait, ils comprendraient que c'est apporter un contingent à la force qu'ils redoutent. En agissant ainsi, toutefois, ils se considèrent généralement comme des roués de première force.—Les autres, qui n'ont

pas moins bonne opinion de leur habileté, sont des hommes qui appartiennent aussi aux classes fortunées, mais ont un désir immodéré de s'élever au-dessus de leurs semblables. Si pour cette fin ils entrent en lutte avec leurs pairs dans le domaine de la noble ambition, les chances ne seront peut-être pas de leur côté ; le moyen qu'ils croient irrésistible, c'est de faire du socialisme. Dans leur *a parte,* ils se moquent du peuple et vivent pour la plupart en véritables sardanaples ; mais il n'en est pas moins vrai qu'avec les mots : affranchissement du prolétariat, disparition d'inégalités choquantes (toutes choses cependant contre lesquelles proteste leur manière d'être), ils entrevoient la chance d'être députés, ministres, plus encore peut-être; — dominer ses sembables, ne fût-ce qu'un instant, au prix du mensonge, ce n'est pas trop cher pour certains phénomènes d'orgueil ; — heureusement le nombre des ambitieux à tout prix, des fous et des imbéciles ne fait pas la majorité, et leur règne, si parfois il arrive, ne peut jamais être que de courte durée. — Sur la réelle valeur d'un parti qui en est à ces expédients, l'opinion publique finit toujours par s'éclairer. Déjà, malgré les intéressés à la croyance que le socialisme est une mer qui monte, monte, domine déjà les falaises et va nous submerger tous, la vérité se fait jour, et, à l'heure où elle sera connue tout entière, le socialisme aura vécu.

Pour terminer en ce point, il me reste à vous dire un mot du dernier congrès de l'internationale tenu à Genève au mois de septembre 1874; — il y a une division dans le camp et l'internationale est séparée en deux partis désormais plus près de se combattre que de s'entendre. Celui qui s'est réuni à Genève comptait environ 20 délégués : dont 16 Belges, 1 Allemand habitant Londres (se disant délégué de la branche anglaise de l'internationale qui, au dire général, n'existe plus), un autre allemand représentant une section de Berlin, un Suisse et enfin un Espagnol.

La plupart des orateurs qui ont pris la parole ont offert

un tableau peu brillant de l'état de l'association.... I
ouvriers sont généralement d'une tiédeur déplorab
Ceux qui ont le droit de vote sont plus disposés à le vend
dit le rapporteur belge, s'ils trouvent acheteur, qu'à s'
servir au profit de la révolution sociale. — On a lai
mourir de faim les journaux de Bruxelles qui s'étaient f
les organes les plus autorisés de la cause : *l'Internation*
et *la Liberté*. En Angleterre les ouvriers paraissent pl
se préoccuper de quelques revendications d'ordre po
tique que de celles qui sont d'ordre social. En Suis
c'est pitoyable: les ouvriers, parcequ'ils y jouissent gé
ralement de quelqu'aisance, singent le bourgeois. —
délégué de l'Allemagne montre moins d'abattement. L
ouvriers allemands, dit-il, ont envoyé deux des leurs
Reichstag et le Social Democrat compte 20,000 abonn
— L'Italie n'est pas représentée, mais il en est venu u
lettre disant que l'association y a une vaste et puissa
organisation qui ne veut plus temporiser. Elle va a
désormais, les armes à la main, pour la destruction
l'Etat, de ses institutions malfaisantes et la main mise s
la propriété. « Le mot d'ordre est anarchie et collec
visme. » — L'Espagne enfin ne compte que des socié
secrètes, mais elles sont nombreuses. La conclusi
de tous et de chacun c'est que le seul moyen pratiq
(le mot est joli) de faire triompher la révolution social
c'est de mettre dans chaque Etat la main sur le pouvoi
et le plus curieux, c'est que le délégué suisse est celui q
insiste le plus sur cette nécessité et se plaint le plus d
mode de gouvernement de son pays.

Malgré les vantardises italienne et espagnole, la phy
sionomie générale du congrès montre le désarroi et l
découragement.

La France n'est pas représentée. — Le délégué suis
énonce assez timidement que l'internationale y a de
sociétés secrètes qui ne croient pas le moment venu d
mettre leurs prétentions à jour. Le vrai, c'est que le soci

lisme y perd chaque jour du terrain. Objectera-t-on la commune? Personne aujourd'hui n'ignore qu'elle n'a été qu'une sédition de malfaiteurs de provenances les plus diverses, prets à s'entre-détruire s'ils avaient été livrés à eux-mêmes sans le besoin d'une défense commune. — Formée et favorisée par des circonstances inouies, cette sédition a procédé par le pillage, le meurtre et l'incendie; mais elle n'a offert aucun plan socialiste définissable. Envisagée sous sa vraie physionomie, la commune serait plus propre à établir le désarroi du socialisme que son existence et sa force.

Quelques écrivains ont fait un rapprochement entre l'application du suffrage universel et la décroissance du socialisme. A l'apparition, disent-ils, du suffrage universel, ils ont été, comme la plupart, effrayés de ce redoutable inconnu, mais l'expérience leur a montré que l'attribution à tous des droits civiques, loin de servir le socialisme, l'a diminué en lui ôtant son prétexte le plus autorisé.

Je me résume: Entre l'économie politique et le socialisme il y a lutte ouverte, permanente, sans merci, sans compromis possible, et le triomphe de l'un doit nécessairement amener l'anéantisement de l'autre.

La science économique prend pour base la liberté des transactions, le respect de la propriété, de l'hérédité de la famille, toutes choses inconciliables avec les doctrines socialistes. Loin d'appeler l'intervention de l'Etat dans l'œuvre de la production, elle la repousse comme funeste et ce qu'elle veut de lui, c'est uniquement la protection de chacun dans le libre exercice de ses facultés.

Ce qu'elle poursuit de toute son énergie, c'est la diffusion des lumières, le développement de l'instruction qui centuple les forces: c'est la substitution de l'esprit de paix et de concorde à l'esprit de guerre et de mutuelle défiance entre citoyens d'une même nation comme dans

les rapports de peuple à peuple pour la multiplicité des échanges, cette source féconde de richesses.

Elle recherche les moyens d'augmenter au profit de tous le bien-être matériel, parcequ'elle croit qu'il n'y a pas d'élévation intellectuelle possible à ceux qui vivent dans la misère et que le développement moral d'un peuple est subordonné au développement de ses richesses créés par le travail et accessibles au plus grand nombre. — Heureusement, nous n'en sommes plus au temps où, sous l'influence d'un système d'éducation qui a fait tant de déclassés, on traitait dédaigneusement ceux qui s'occupent d'intérêts matériels. Le bon sens public a fait justice de ces thèmes de rhétorique qui faussaient le vieil adage : vivre d'abord, philosopher ensuite.

Déjà, en parcourant l'histoire de la science économique, en analysant ses origines, son objet et ses tendances, j'ai montré par quels côtés elle tient aux autres sciences morales. — Ce qui la caractérise, c'est qu'elle est pour ainsi dire le trait d'union entre le monde de la matière et celui de l'esprit, le trait d'union de l'industrie avec la religion, la morale, la philosophie, le droit et l'histoire.

De nature essentiellement expérimentale, c'est à l'histoire que la science économique demande ses enseignements et c'est là qu'elle trouve la meilleure justification de ses préceptes.

C'est là qu'elle montre que toujours la détresse des peuples se reconnaît à l'inégalité des droits et des charges, à la vicieuse distribution du travail et de ses produits. C'est là qu'on voit que partout les mêmes causes ont amené les mêmes effets, et que toujours une ère de paix, de justice et de liberté a été féconde en richesses et en prospérités.

Au point de vue du droit, commentant le juste, qui est du ressort de la loi, par l'utile, qui est de son domaine, elle dit que ce que j'ai librement crée, je dois pouvoir le librement conserver, ou consommer, ou donner, ou trans

mettre. — Elle ajoute que la propriété est le stimulant du travail et de l'épargne, sources des richesses, et qu'une bonne législation, qui assure le respect du droit de chacun, exerce une influence capitale sur le sort des sociétés.

Dans l'ordre des idées philosophiques, quel langage y fut jamais plus conforme, plus noble et plus élevé que celui du préambule des réformes de Turgot et celui des harmonies économiques de Bastiat.

J'ai déjà indiqué les rapports de la science économique avec le Christianisme. — C'est à un document d'une autorité irrécusable, à un mandement épiscopal[1], que j'emprunte la démonstration de l'accord existant. — Je cite textuellement :

« De toutes les sciences qui se rattachent à la morale » et à la religion, la science de l'économie politique est » celle que l'on doit le moins en séparer. Envisagées dans » leurs rapports avec les conditions matérielles de notre » vie sociale, les croyances religieuses jouent un grand » rôle et exercent un salutaire effet. Elles favorisent la » production en inspirant du courage dans le travail, » elles encouragent la consommation en modérant les » désirs, et elle sprésident à la répartition des richesses » en vivifiant le sentiment de fraternité et de charité. »

Peut-on un plus noble langage pour établir l'accord et cimenter l'alliance?

Dans ma conviction, c'est au Christianisme ainsi compris et à la science économique répandue et appliquée, qu'il peut être donné d'amener le monde à un état de prospérité dont notre temps actuel, si supérieur qu'il soit aux temps anciens, ne peut donner qu'une faible idée.

J'ai hâte de conclure. — Faut-il répandre les enseignements de l'économie politique? Là est toute la question.

1 Lettre pastorale de Mgr. Darbois, alors archevêque de Paris.

Aux jours des commotions sociales, chacun regrette que les vérités d'ordre économique ne soient pas plus répandues, beaucoup même se montrent alors disposés à faire des sacrifices pour la diffusion de ces vérités. Mais le danger devenu moins imminent, la plupart se désintéressent et quelques-uns vont jusqu'à exprimer l'avis que cette sorte d'étude est au moins inutile, sinon dangereuse. C'est l'esprit du rapport qui m'a si vivement ému, et en voici l'explication :

L'économie politique, il est vrai, prend pour base de ses enseignements le respect de la propriété, de la famille, de la religion, de la morale, mais, en même temps qu'elle dit ce qu'il faut maintenir et respecter, elle pose des règles essentielles dont elle réclame l'application comme propres à améliorer le sort du plus grand nombre. Telles la liberté du commerce et des transactions, la suppression de tous priviléges et monopoles, l'adoption d'un système d'impôts moins dispendieux dans leur perception, moins gênant pour l'industrie, etc., etc.

Aux yeux de quelques-uns, cela suffit à la rendre suspecte, et cependant, quelle serait son autorité si à ceux qui souffrent elle n'avait à opposer qu'un *non possumus* et ne pouvait, en montrant ce qu'ils doivent respecter, montrer en même temps par quels moyens leur sort peut s'améliorer ?

Cette double mission la place entre les deux extrêmes : ceux qui vont en insensés et ceux qui ne veulent pas marcher du tout. —C'est le sort inévitable du rôle qu'elle a rempli de tout temps, qui consiste, non pas à opposer un barrage au progrès, mais à l'endiguer en lui assurant un large et libre cours. — Le bien qu'elle a fait en obéissant à cette tendance répond de celui qu'elle fera.

Quant à ses enseignements, quelque résistance qu'on leur oppose, ils s'étendront de jour en jour, grâce à leur nature même et à la ferveur de leurs adeptes.

En ce qui me concerne, disciple le plus humble de cette

école qui a compté dans le passé et compte dans le présent tant d'hommes éminents par le savoir et la hauteur des pensées, je continuerai à suivre leurs travaux et, dans la faible mesure de mes forces, à répandre les vérités qu'ils mettent en lumière, convaincu que nulle œuvre n'intéresse davantage la paix sociale.

Le triomphe de la vérité, en effet, ne peut être assuré que lorsqu'à côté d'une personne qui la conteste ou l'ignore, il y en a une autre en état de la démontrer ou de la défendre.

On ne détruit une opinion fausse que par une opinion mieux fondée.

Si j'avais réussi, Messieurs, à vous faire partager la conviction qui m'anime, je la résumerais ainsi :

La solution de la question sociale est dans l'enseignement, largement offert à tous, de la théorie de la propriété et de la société; théorie qui se résume en trois mots : *Travail*, *Justice* et *Liberté*.

OBSERVATIONS PRATIQUES

SUR

L'APPLICATION DE DIFFÉRENTS ARTICLES DU CODE PÉNAL

EN MATIÈRE CORRECTIONNELLE

NOTAMMENT DES ARTICLES 463, 423, 433, 408, 406, 153, 162, DE LA LOI DU 26 JUILLET 1873, 1 ET 2 DE LA LOI DU 22 AVRIL 1871 ET 2 DE LA LOI DU 23 JANVIER 1873,

ET SUR LES MODIFICATIONS A APPORTER AU RÉGIME DES AMENDES

PAR M. CASATI,

Membre titulaire.

Ces observations ayant surtout un but pratique et portant sur l'application de différents articles du Code pénal, je ne me lancerai point dans des théories générales sur le droit de punir. Ces théories sont un danger et souvent un écueil pour le jurisconsulte ; je me rappelle qu'à l'École de Droit de Paris un éminent professeur ouvrait son cours par des considérations philosophiques sur le droit criminel ; une fois entré dans cette voie, il oubliait d'en sortir, et l'étudiant quittait son cours après une année d'études sans connaître aucune disposition du Code pénal. Le talent des professeurs est presqu'aussi à craindre que leur insuffisance, et la fantaisie tout autant

que la routine.[1] Je me bornerai à poser en principe q la théorie la plus généralement admise donne p fondement au droit de répression la justice absolue l'utilité sociale, proportionnant la peine à la fois à violation de la loi naturelle et au dommage éprouvé l la société.[2]

Les peines appliquées par le Code pénal aux dél correctionnels sont presqu'exclusivement l'emprison ment et l'amende dans des proportions différentes. Se lement, comme les circonstances de fait peuvent var à l'infini et qu'un même délit peut prendre des caractèr très-différents, il était nécessaire de laisser une grand latitude au juge, c'est ce qu'a fait l'art. 463 du Cod pénal sur les circonstances atténuantes.

Cet article est l'un des plus importants du Code pénal

[1] C'était là le contraire de ce qui se passe ordinairement sur les bancs du collé où l'on fatigue et épuise souvent inutilement la mémoire des enfants, au lieu chercher à former leur jugement et de les habituer à réfléchir. Pourquoi exiger d'e toujours la mémoire des mots et jamais celle des choses? Il y a très-peu de tem encore on les forçait à apprendre par cœur, et c'était un supplice qui se renouvel deux fois par jour, matin et soir, des rimes stupides qu'on appelait les racin grecques et qui n'avaient pour eux aucun sens, au lieu de leur montrer les origin de la langue française dans les langues grecque et latine en recherchant les étym logies, en analysant les différentes transformations subies par les mots et en démo trant par des exemples que la langue française n'est qu'une nouvelle incarnation d langues anciennes.

[2] Les questions de principe du droit criminel sont un peu négligées depuis Code pénal. L'on peut s'étonner, par exemple, au point de vue des mœurs, de voir la sodomie et la bestialité punies qu'à la condition d'avoir lieu dans un li public, comme outrage à la pudeur, art. 330. L'attention est tout entière absorb par les lois sur la presse; depuis plus de cinquante ans en France, chaque no veau ministère nomme une commission pour préparer une loi sur la presse, qu si elle est faite, vient augmenter encore le désordre législatif qui règne en cet matière, car les dernières lois ne sont pas toujours les meilleures, et chaque nouvelle porte un article ainsi conçu : « Les lois et décrets antérieurs ne so » abrogés qu'en ce qu'ils renferment de contraire à la présente loi. » De sorte q toutes les anciennes lois sur la presse sont à moitié abrogées et à moitié en vigueu

Il est à souhaiter que la loi qu'on prépare en ce moment soit une loi nette et dé nitive qui fasse disparaître les ambiguités et comble la lacune qui existe dans Code pénal, par suite de l'abrogation des art. 367 et suivants. Nul n'étant cens ignorer la loi, il est essentiel que la loi soit intelligible.

l'un des plus fréquemment appliqués, et c'est le texte même de cet article qui fera l'objet de ma première observation.

Le texte de l'art. 463 a été plusieurs fois modifié ; mais je ne veux parler que de ses dernières transformations. La loi du 13 mai 1863 qui a révisé plusieurs articles du Code pénal, a introduit dans le texte de cet article une modification considérable et peut-être un peu trop rigoureuse ; je ne parle ici que des délits correctionnels et non des crimes, car l'art. 463, très-développé, vise les différents cas, et descend successivement l'échelle des peines; arrivé aux délits correctionnels, il dit :

« Dans tous les cas où la peine de l'emprisonnement et » celle de l'amende sont prononcées par le Code pénal, » si les circonstances paraissent atténuantes, les tribu- » naux correctionnels sont autorisés, même en cas de » récidive, à réduire ces deux peines comme suit : si la » peine prononcée par la loi, soit à raison de la nature » du délit, soit à raison de l'état de récidive du prévenu, » est un emprisonnement dont le minimum ne soit pas » inférieur à un an ou à une amende dont le minimum ne » soit pas inférieur à 500 francs, les tribunaux pourront » réduire l'emprisonnement jusqu'à six jours et l'amende » jusqu'à seize francs. — Dans tous les autres cas, ils » pourront réduire l'emprisonnement même au-dessous » de six jours et l'amende même au-dessous de seize » francs. Ils pourront aussi prononcer séparément l'une » ou l'autre de ces peines et même substituer l'amende à » l'emprisonnement, sans qu'en aucun cas elle puisse » être au-dessous des peines de simple police. »

Ce nouvel art. 463 établit ainsi que lorsque le minimum de la peine prononcée par le Code pénal est un emprisonnement d'une année, les tribunaux correctionnels ne peuvent faire descendre la peine de l'emprisonnement

au-dessous de six jours, ni prononcer l'amende au lieu de l'emprisonnement.

Il est certain qu'en général lorsque le minimum indiqué par la loi est d'un an, les tribunaux ne sont pas disposés à prononcer une peine inférieure à six jours de prison; il est des cas cependant où cela peut se présenter, je citerai par exemple le cas de l'art. 401 qui est ainsi conçu :

« Les autres vols non spécifiés dans la présente section, les larcins et filouteries, ainsi que les tentatives » de ces mêmes délits, seront punis d'un emprisonnement d'un an au moins et de cinq ans au plus et pourront même l'être d'une amende qui sera de 16 francs » au moins et de 500 francs au plus. »

On fait rentrer dans l'application de l'art. 401 le fait de s'approprier un objet trouvé ; eh bien, il est des cas surtout lorsque l'objet trouvé est de peu de valeur, où le juge peut être disposé à appliquer la loi avec une grande indulgence, et alors il sera très-pénible pour lui de n'avoir pas la faculté de faire descendre la peine au-dessous de six jours d'emprisonnement et même de prononcer une simple amende. Le texte de l'art. 463, tel qu'il a été modifié par la loi de 1863, s'y oppose et enlève au juge cette faculté qu'il avait antérieurement.

Un décret du gouvernement de la Défense nationale, émanant de M. Crémieux, en date du 27 nov. 1870, a rendu au juge cette faculté, voici en quels termes il est conçu :

« Le Gouvernement de la Défense nationale ;

» Considérant que la loi du 13 mai 1863, dans le but » d'aggraver au lieu d'adoucir, suivant le progrès de nos

» mœurs, notre système pénal, restreint la liberté ac-
» cordée aux juges correctionnels par l'art. 463 du Code
» pénal de modérer les peines dans le cas d'admission de
» circonstances atténuantes ;

» Décrète :

» Les trois derniers paragraphes de l'art. 463 du Code
» pénal sont abrogés et remplacés par les dispositions
» suivantes :

» Dans tous les cas où la peine de l'emprisonnement et
» celle de l'amende sont prononcées par le Code pénal,
» si les circonstances paraissent atténuantes, les tribu-
» naux correctionnels sont autorisés, même en cas de
» récidive, à réduire l'emprisonnement même au-des-
» sous de six jours et l'amende même au-dessous de seize
» francs ; ils pourront aussi prononcer séparément l'une
» ou l'autre de ces peines et même substituer l'amende
» à l'emprisonnement sans qu'en aucun cas elle puisse
» être au-dessous des peines de simple police.

» Tours, le 27 novembre 1870.

» *Signé :* AD. CREMIEUX, GLAIS-BIZOIN,
L. GAMBETTA, L. FOURICHON. »

En vertu de ce décret les juges sont dans tous les cas les maîtres, en appliquant l'art. 463, de substituer l'amende à l'emprisonnement. Seulement, ce décret n'est pas appliqué partout en France : il n'a pu être promulgué à Paris au moment où il a été rendu, c'est à peine s'il y est connu, et il n'est appliqué ni à Paris ni peut-être dans plusieurs autres ressorts. Il est à ma connaissance que le texte du décret de 1870 est adopté dans le ressort de Douai et dans celui de Rouen, mais il est difficile qu'il soit adopté généralement puisque les éditions les plus estimées

et les plus répandues des Codes, les Codes Tripier et Teulet (année 1874) ne font pas même mention de ce décret et donnent l'ancien texte de l'art. 463. [1]

C'est là un fait fâcheux, complètement anormal, qu'il est très-important de signaler, et mon observation a pour but d'attirer l'attention sur ce point.

Ma deuxième observation porte sur le taux des amendes, et spécialement sur l'art. 423.

Il est une partie du Code pénal qui n'a pas subi de modification et qui cependant en aurait besoin, à mon avis : c'est le taux des amendes qui ne se trouve avoir été modifié qu'indirectement par les lois de finances, lesquelles auraient peut-être mieux fait de respecter le Code pénal et de faire une exception pour les amendes prononcées par les tribunaux. Il est certainement fâcheux que le chiffre des amendes fixé par jugement rendu en audience publique puisse être modifié et que le condamné ait à payer un quart en plus environ en vertu des lois fiscales ; cela paraît presque une atteinte à l'autorité de la chose jugée. Mais ce n'est pas à ce point de vue spécial que je veux me placer, c'est au point de vue général du taux des amendes correctionnelles. [2]

Le taux des amendes prononcées par le Code pénal dans un très-grand nombre de cas ayant été fixé au commencement du siècle, à une époque où l'argent avait une valeur beaucoup plus grande qu'aujourd'hui, aurait besoin, à mon avis, d'être élevé en proportion de la baisse

[1] Il se trouve dans l'édition Sorel.

[2] Je ne veux pas m'occuper des amendes prononcées par les lois sur les douanes, une nouvelle loi, dit-on, est préparée sur ce sujet. Il serait à souhaiter que la nouvelle loi statuât d'une manière précise sur les cas attribués par la loi du 13 floréal an XI a la compétence des cours prévôtales supprimées en 1817.

de valeur de l'argent; cela serait une source d'augmentation de revenu pour le trésor et une source assurément très-légitime si ces chiffres ont été équitablement fixés à l'origine. Je m'étonne qu'à un moment où le trésor a tellement besoin d'augmenter ses ressources, personne n'ait songé à proposer une mesure que recommandent et les principes du droit et ceux de l'économie politique.

— Il y aurait peut-être en outre quelques modifications à introduire dans les termes des articles qui édictent des amendes : un grand nombre d'articles du Code pénal fixant comme peine l'emprisonnement et l'amende, ont soin d'ajouter, ou l'une de ces deux peines seulement ; plusieurs autres articles, au contraire, ne renferment pas cette mention sans que l'on voie aucune raison de distinguer, et il serait désirable que cette mention fût introduite dans la plupart des articles édictant l'amende et l'emprisonnement pour dispenser les tribunaux de prononcer souvent des amendes inutiles parce qu'elles sont irrécouvrables.

L'art. 401, par exemple, qui punit le vol et fixe comme minimum la peine d'un an d'emprisonnement, laisse au juge la faculté de prononcer ou de ne pas prononcer d'amende, tandis que les art. 408 et 406, qui punissent un fait moins grave puisqu'ils adoptent comme minimum le chiffre de deux mois d'emprisonnement, imposent au juge l'obligation de prononcer une amende dont le minimum est fixé à 25 francs. Il est vrai qu'en vertu de l'art. 463 le juge est maître de ne pas prononcer d'amende, mais il faut pour cela qu'il y ait des circonstances atténuantes. S'il n'y a pas de circonstances atténuantes et si le fait ne présente pas de gravité, le juge se bornera à appliquer le minimum de deux mois d'emprisonnement et une amende de 25 francs, inutile dans la plupart des cas, parce que la plupart des abus de confiance qui présentent peu de gravité sont commis par des

indigents n'ayant aucune ressource, qui vendent ou déposent au mont-de-piété des objets qui leur ont été confiés et dont ils retirent un bénéfice de quelques francs ou même simplement de quelques sous ; et l'amende prononcée dans ce cas entraîne des écritures, des démarches, des demandes de renseignements, de petits frais, un surcroît de travail inutile et une perte de temps assez considérable pour les fonctionnaires chargés des recouvrements.

On ne comprend guère non plus pourquoi la loi du 26 juillet 1873, qui punit le fait de consommer chez un aubergiste sans payer, impose au juge l'obligation de joindre l'amende à l'emprisonnement : ce fait ne constituant un délit, d'après les termes même de la loi, que si l'inculpé est dans l'impossibilité absolue de payer. Il paraîtrait plus naturel de demander de l'argent à ceux qui en ont qu'à ceux qui n'en ont pas, ce serait, en tous cas, plus pratique. Voici le texte de l'article unique de la loi du 26 juillet 1873 :

« Quiconque, sachant qu'il est dans l'impossibllité » absolue de payer, se sera fait servir des boissons ou » des aliments qu'il aura consommés en tout ou en par- » tie, dans des établisssments à ce destinés, sera puni » d'un emprisonnement de six jours au moins et de six » mois au plus, et d'une amende de 16 francs au moins » et de 200 francs au plus. »

L'on peut encore ranger parmi les amendes ordinairement irrécouvrables, et par conséquent inutiles, l'amende de 300 francs prononcée par l'art. 2 de la loi du 23 janvier 1873, en cas de récidive, contre les ivrognes incorrigibles, la plupart de ces ivrognes étant des misérables qui boivent tout ce qu'ils possèdent et n'ont peut-être jamais eu en leur possession la somme de 300 francs. Il serait préférable que, dans ce cas, le juge eut la faculté de pro-

noncer ou de ne pas prononcer l'amende, tandis que l'art. 2 lui impose l'obligation de prononcer le maximum ou le double du maximun, 600 francs. Cet article est ainsi conçu :

« En cas de nouvelle récidive, conformément à l'art. » 483, dans les douze mois qui auront suivi la deuxième » condamnation, l'inculpé sera traduit devant le tribunal » de police correctionnelle et puni d'un emprisonnement » de six jours à un mois et d'une amende de 16 francs à » 300 francs.

» Quiconque ayant été condamné en police correction- » nelle pour ivresse, depuis moins d'un an, se sera de » nouveau rendu coupable du même délit, sera condamné » au maximum des peines indiquées au paragraphe pré- » cédent, lesquelles pourront être élevées jusqu'au » double. »

— Il est quelques articles du Code pénal où l'on s'étonne, au contraire, de ne pas voir une amende édictée, l'art. 153, par exemple, complété par les art. 12 et 13 de la loi du 22 juin 1854 sur la falsification de livret, ainsi conçu :

« Quiconque fabriquera un faux passeport ou un faux » permis de chasse, ou falsifiera un passeport ou un per- » mis de chasse originairement véritable, ou fera usage » d'un passeport ou d'un permis de chasse fabriqué ou » falsifié, sera puni d'un emprisonnement de six mois au » moins et de trois ans au plus. » (Complété par les art. 12 et 13 de la loi du 22 juin 1854 sur la falsification de livret.

On ne comprend pas pourquoi les délits de falsification de passeport, de permis de chasse, de livret ou d'usage de faux passeport, de faux permis de chasse ou de faux

livret, délits qui peuvent être commis par des personnes riches et dans un but de lucre illicite, d'après les termes de l'art. 453 et de la loi de 1854, ne doivent être punis que de l'emprisonnement et ne puissent l'être aussi de l'amende et même d'une amende assez forte.

Il est encore quelques articles du Code pénal édictant une amende où le chiffre de l'amende fixé par la loi se trouve absolument insuffisant, je citerai particulièrement l'art. 423, réprimant les fraudes commerciales, qui est très-fréquemment appliqué par les tribunaux correctionnels, et l'art. 332 punissant les délits des fournisseurs.

L'art. 423 qui a été complété par les art. 1 et 2 de la loi du 27 mars 1851 est ainsi conçu :

« Quiconque aura trompé l'acheteur sur le titre des » matières d'or ou d'argent, sur la qualité d'une pierre » fausse vendue pour fine, sur la nature de toutes mar- » chandises; quiconque, par usage de faux poids ou de » fausses mesures aura trompé sur la quantité des choses » vendues, sera puni de l'emprisonnement pendant trois » mois au moins, un an au plus, et d'une amende qui ne » pourra excéder le quart des restitutions et dommages- » intérêts, ni être au-dessous de 50 francs.

» Les objets du délit, ou leur valeur, s'ils appartien- » nent encore au vendeur, seront confisqués; les faux » poids et les fausses mesures seront aussi confisqués, et » de plus seront brisés.

» Le tribunal pourra ordonner l'affiche du jugement » dans les lieux qu'il désignera, et son insertion intégrale » ou par extrait dans tous les journaux qu'il désignera, » le tout aux frais du condamné. »

Loi du 27 mars 1851 :

» Art. 1^er^ — Seront punis des peines portées par l'art. » 423 du Code pénal : 1° ceux qui falsifieront des subs-

» tances ou denrées alimentaires ou médicamenteuses
» destinées à être vendues ; 2° ceux qui vendront ou met-
» tront en vente des substances ou denrées alimentaires
» ou médicamenteuses qu'ils sauront être falsifiées ou
» corrompues, etc. »

Vous remarquerez que l'art. 423 fixe comme minimum de l'amende 50 francs, en disant que le maximum ne pourra dépasser le quart des restitutions et des dommages-intérêts ; il résulte de ces termes que le législateur s'est figuré que le quart des restitutions et des dommages-intérêts serait presque toujours supérieur à 50 fr. En fait, le législateur s'est trompé et l'on pourrait dire au contraire que non seulement le quart, mais la totalité même des dommages-intérêts n'atteint presque jamais le chiffre de 50 francs ; pour mon compte, quoiqu'ayant eu à prononcer dans plusieurs affaires importantes de cette nature, je n'ai jamais vu le chiffre total atteindre 50 francs. La raison en est bien simple : cet article tend à réprimer une fraude assez fréquente dans le commerce et qui peut donner au commerçant des bénéfices très-considérables. Seulement la répression ne peut presque jamais s'appliquer qu'à un fait particulier, parce la fraude ne peut presque jamais être découverte qu'à l'occasion d'un fait particulier. Prenons un exemple : supposons, ce qui s'est assez souvent présenté, un épicier ayant un commerce très-important, qui trompe sur la quantité des marchandises vendues et qui ne livre que les 3/4 ou les 7/8 d'une livre au lieu d'une livre tout entière ; mettons qu'il s'agisse de café ou de chicorée. L'épicier a pu pratiquer cette fraude pendant longtemps, en retirer d'énormes bénéfices, le tribunal peut en avoir la conviction, presque la preuve. Néanmoins, comme cette fraude n'a été découverte qu'à l'occasion d'un fait particulier, le tribunal ne peut allouer à l'acheteur lésé qui s'en plaint et qui a démontré la fraude, que l'évaluation du dommage qu'il

a éprouvé en réalité, et alors si le chiffre des restitutions et des dommages-intérêts est d'un franc, par exemple, pour un quart de livre de café ou de chicorée, le chiffre de l'amende que les tribunaux pourraient prononcer dans ce cas ne serait que de 25 centimes, peut-être moins encore. Heureusement, l'art. 423 a fixé lui-même le chiffre de 50 francs comme minimum, et alors souvent, presque toujours même, le minimum fixé par le législateur se trouve être en réalité le maximum, et ce n'était là certainement ni la pensée ni le but du législateur.

Les faits se présentent toujours dans les mêmes conditions, que la fraude soit celle du fabricant de liqueurs ou du cabaretier qui vend de l'alcool au-dessous du degré admis et qui se trouve ainsi en réalité vendre de l'eau pour de l'alcool, la fraude se découvrant à l'occasion d'un litre ou même d'un simple petit verre de 5 centimes ; que ce soit la fraude du marchand de lait ou du fermier qui vend à ses acheteurs du lait mélangé d'eau dans une très-grande proportion ; que ce soit celle du marchand de charbon qui trompe son acheteur sur la quantité de charbon livré ; que ce soit encore celle du mercier ou du marchand de fil qui ne livre pas la quantité voulue de fil ; la fraude se découvrira toujours à propos d'un fait particulier, à l'occasion d'un simple écheveau de fil, d'un sac de charbon, d'une petite mesure de lait ou d'un verre d'alcool, et le quart des restitutions et des dommages-intérêts loin d'être de beaucoup supérieur à 50 francs, comme l'art. 423 paraît le supposer, ne sera en réalité que de quelques centimes, ce qui est précisément contre les intentions du législateur et peut aboutir à rendre la répression inefficace. Il est cependant très-important de punir les fraudes de cette nature, parce qu'elles sont très-fréquentes, parce qu'elles sont quelquefois la source d'énormes bénéfices, et parce que le plus souvent elles se commettent au préjudice des indigents.

Une certaine sévérité est d'autant plus nécessaire que

la loi réprime seulement les fraudes les plus coupables. Combien y a-t-il de fraudes qui échappent à toute répression ? La jurisprudence admet généralement que le Code pénal ne punit que la fraude sur la nature ou sur la quantité de la marchandise vendue et que la fraude sur la qualité de la marchandise ne tombe pas sous l'application de l'art. 423 et de la loi du 27 mars 1851, sans cela combien de délits et combien de condamnations ! C'est alors qu'on pourrait presqu'adopter cette classification des hommes admise par un vieux commis-greffier d'audience correctionnelle, qui divisait les hommes en deux classes, ceux qui ont déjà passé en police correctionnelle et ceux qui y passeront. Il est certain que le fabricant ou le négociant qui assure une grande vogue à un produit en le livrant d'abord de très-bonne qualité, et qui profite de la vogue ainsi acquise pour réaliser un million de bénéfices en livrant ensuite une qualité de beaucoup inférieure, étant admis que la vogue une fois acquise se conserve pendant une année ou deux, quelle que soit la qualité du produit, commet un fait répréhensible ; il est certain que ce fait est blâmable, et cependant il n'est pas réprimé par le Code pénal, et nous pouvons trouver cette pratique coupable dans presque toutes les branches de l'industrie. Si la loi ne réprime que les fraudes plus manifestes et plus coupables encore, il est important que son action soit efficace dans l'intérêt de la société et que la pénalité ne soit pas illusoire. Qu'est, par exemple, dans ces différents cas, une amende de 50 francs ? Rien, et il y aurait lieu d'élever considérablement le chiffre de l'amende édictée par l'art. 423. Cet article punit un délit que l'on commet par cupidité, rien de plus juste que de le réprimer en atteignant sérieusement la cupidité des coupables.

On peut appliquer la même observation au chiffre de l'amende édictée par l'art. 433 qui réprime les délits des fournisseurs, ainsi conçu :

« 433. Quoique le service n'ait pas manqué, si par négligence les livraisons et les travaux ont été retardés, ou » s'il y a eu fraude sur la nature, la qualité ou la quantité » des travaux ou main-d'œuvre ou des choses fournies, » les coupables seront punis d'un emprisonnement de » six mois au moins et de cinq ans au plus, et d'une » amende qui ne pourra excéder le quart des dommages-» intérêts, ni être moindre de cent francs.

Cet article fixe le chiffre de 100 francs comme minimum de l'amende; ici le quart des restitutions et des dommages-intérêts montera ordinairement à un chiffre plus élevé que dans le cas de l'art. 423, mais qui, néanmoins, sera très-souvent insuffisant; la fraude des fournisseurs des armées étant beaucoup plus coupable que les autres fraudes, mérite une punition plus sévère, et la répression doit avoir pour but d'atteindre dans leurs intérêts pécuniaires les fournisseurs infidèles et de les dépouiller des richesses qu'ils ont acquises en spéculant sur les malheurs de la patrie. Je pourrais citer par exemple tel fournisseur de l'armée ayant gagné plusieurs centaines de mille francs au préjudice de l'État qui n'a pu être condamné qu'à un millier de francs d'amende, parce que la poursuite, par l'effet de diverses circonstances, n'avait pu avoir lieu qu'à l'occasion d'un marché peu important et pour des faits particuliers.

Je termine ces observations par un mot sur un point de détail de l'application de la loi du 22 avril 1871, sur laquelle une récente circulaire de M. le Garde des Sceaux a appelé l'attention de MM. les Procureurs Généraux. J'ignore si le législateur avait prévu toute la portée de cette loi, mais, dans ses conséquences, elle se trouve modifier un certain nombre d'articles du code pénal et

soumet au jury un grand nombre de délits attribués jusque-là à la juridiction des tribunaux correctionnels. L'article 1er de cette loi est ainsi conçu :

« Art. 1er. — La poursuite en matière de délits commis » par la voie de la presse *ou par les moyens de publica-* » *tion prévus* par l'art. 1er de la loi du 17 mai 1819, aura » lieu à partir de la promulgation de la présente loi, con- » formément au chapitre III, art. 16 à 23 de la loi du 27 » juillet 1849, qui est remis en vigueur sauf les restric- » tions suivantes. »

Cet article attribue au jury tous les délits commis dans les conditions déterminées par l'art. I de la loi du 17 mai 1819, sauf quelques exceptions spécifiées par l'art. 2, dont voici le texte :

« Art. 2. — Les tribunaux correctionnels continue- » ront de connaître : 1° des délits commis contre les » mœurs par la publication, l'exposition, la distribution » et la mise en vente de dessins, gravures, lithographies, » peintures et emblêmes ; 2° des délits de diffamation et » d'injures publiques concernant les particuliers ; 3° des » délits d'injures verbales contre toute personne ; 4° des » infractions purement matérielles aux lois, décrets et » règlements sur la presse. [1]

Je ne sais s'il n'y aurait pas lieu d'étendre ces exceptions, car soumettre au jury des faits qui présentent très-peu de gravité, c'est assurer souvent leur impunité, c'est, en outre, mettre des frais assez considérables à la charge

[1] ART. 3. — En cas d'imputation contre les dépositaires ou agents de l'autorité publique à l'occasion de faits relatifs à leurs fonctions, ou contre toute personne ayant agi dans un caractère public à l'occasion de ces actes, la preuve de la vérité des faits diffamatoires pourra être faite devant le jury, conformément aux articles 20, 21, 22, 23, 24 et 25 de la loi du 26 mai 1819, qui sont remis en vigueur, etc.

de l'inculpé ou de l'État, si l'inculpé n'est pas solvable. Je peux vous citer deux exemples tirés d'un compte-rendu judiciaire :

Parmi les exceptions spécifiées par l'art. 2 de la loi de 1871, ne se trouvent pas compris les outrages et diffamations contre les fonctionnaires publics et contre les ministres des cultes reconnus par l'État, délits prévus et punis par l'article 262 du Code pénal et par l'art. 6 de la loi du 25 mars 1822. Dans un petit village, à propos de je ne me rappelle plus quelle mesure prise par le curé, un attroupement avait eu lieu sur la place du village et l'un des individus composant cet attroupement avait proféré, en présence d'un gendarme, le cri : *à bas la calotte*. Le tribunal correctionnel, saisi de cette affaire, estimant qu'elle était de sa compétence et qu'il n'y avait pas lieu de renvoyer devant les assises l'inculpé qui avait crié : *à bas la calotte*, a dû motiver son jugement d'une façon qui a paru bizarre et qui a été critiquée, en disant : Attendu que ces mots, *à bas la calotte*, constituent un outrage au gendarme, en présence de qui ils ont été proférés ; et il a fait, je crois à l'inculpé une application assez bénigne de la loi, en lui accordant le bénéfice des circonstances atténuantes ; si le tribunal avait dit : attendu que ces mots, *à bas la calotte*, constituent un outrage au ministre d'un culte reconnu par l'État, il aurait dû se dessaisir et se déclarer incompétent, le fait devenant de la compétence du jury. — Un autre exemple : Un conseiller municipal d'un petit village avait outragé et diffamé le maire au sortir d'une réunion, en lui reprochant d'avoir fait faire un trottoir en contrebas de sa maison et cela pour l'avantage et l'agrément de son voisin, parent du maire. Voilà encore un fait qui, d'après les termes de la loi de 1871, devrait être soumis au jury, et je crois,

qu'en fait, il ne l'a pas été et que le tribunal correctionnel n'a infligé à l'inculpé qu'une très-faible amende.

J'ignore si les prescriptions de la loi de 1871 sont strictement appliquées par tous les tribunaux, j'en doute, mais, à mon avis, l'application stricte de ses prescriptions peut présenter des inconvénients sérieux et qui, je crois, n'étaient pas prévus. L'on pourrait donc souhaiter que quelques-unes des dispositions de cette loi nouvelle fussent modifiées.

OPTIQUE.

SUR QUELQUES EXPÉRIENCES

DESTINÉES A LA

DÉMONSTRATION DES LOIS ÉLÉMENTAIRES DE L'OPTIQUE

Par MM. TERQUEM et TRANNIN,

Membres titulaires.

Les expériences qui servent à démontrer dans les cours, devant un grand nombre d'auditeurs, les lois fondamentales de la réfraction de la lumière, sont, en général, peu satisfaisantes et peu visibles de loin. Telles sont celles que l'on fait avec le cercle divisé de Silbermann et la cuve horizontale en forme de demi-cylindre, décrite dans les ouvrages allemands. Nous avons cherché à réaliser ces démonstrations à l'aide d'appareils très-simples, que chaque professeur peut faire lui-même.

Dans ces expériences, quand on veut n'employer que la lumière Drummond, il est difficile de se procurer un faisceau de rayons parallèles, assez intenses et très-étroits. Voici la disposition que nous employons dans ce but, et qui, appliquée à la lumière électrique est encore d'une grande utilité à cause de l'intensité considérable qu'elle donne au faisceau lumineux.

Devant la lentille de la lanterne Duboscq, destinée à endre parallèles les rayons émis par la chaux incanescente, on place une seconde lentille très-convergente, elle que la lentille d'éclairement du microscope solaire; foyer, où se forme une petite image très-intense de la source lumineuse, on dispose le diaphragme à ouvertures circulaires variables, puis, à la suite, une petite lentille achromatique convergente, à court foyer, l'objectif d'une unette de théâtre, par exemple. On déplace alors cette entille, jusqu'à ce que l'image de l'ouverture se fasse sur un écran très-éloigné. Dans ces conditions, le faisceau qui traverse l'ouverture et l'objectif a une section sensiblement uniforme, si l'ouverture est petite, et cependant son intensité lumineuse est encore très-considérable; il peut être rendu visible de tout l'auditoire, à l'aide de la poudre de lycopode, de fumée de tabac ou de chlorhydrate d'ammoniaque qu'on répand sur son passage.

I. — LOIS DE LA RÉFRACTION.

On prend un grand cristallisoir E F G L (fig. 1), en verre choisi ou en cristal et si les bords ne sont pas dressés, on les rode en les frottant sur un marbre avec du sable et de l'eau. On y applique ensuite une glace A B C D, qui recouvre à peu près les trois quarts de la surface du cristallisoir; pour la faire adhérer et empêcher les fuites, on interpose une légère couche de cire molle que l'on fait fondre à une douce chaleur; deux petites ficelles *m n m′ n′*, maintiennent le tout.

On ferait un appareil plus convenable en se servant d'une portion de cloche dont les bords seraient bien rodés et que l'on serrerait entre deux glaces reliées ensemble par des tiges filetées et munies d'écrous.

Le cristallisoir est placé debout comme l'indique la g - l et rempli à moitié d'eau. On peut sur la moitié ipérieure F E G des parois circulaires, coller extéeurement des bandes de papier séparées par un inrvalle étroit, et vis-à-vis sur la moitié inférieure F L G, ne bande unique correspondant à cet intervalle; ces andes sont divisées de 5 en 5 degrés.

Pour vérifier la loi de la réfraction pour le passage d'un ilieu moins réfringent dans un milieu plus réfringent, n place l'appareil sur une table, en contre-bas de l'ouerture de la lampe, et l'on fait varier la direction du isceau incident obtenu comme il a été dit plus haut, à aide d'un prisme rectangle à réflexion totale. Le faisceau icident S O est rendu visible en introduisant dans la uve au-dessus de l'eau un peu de fumée de tabac, et le isceau réfracté O R en rendant l'eau opalescente par uelques gouttes de teinture de benjoin.

On peut alors déterminer les angles d'incidence et de fraction à l'aide des bandes divisées, sur lesquelles les isceaux lumineux marquent leurs passages d'une façon isible de loin.

Pour le passage inverse de la lumière d'un milieu plus fringent dans un autre qui l'est moins, on élève la uve sur un support de manière à la placer notablement u-dessus du faisceau parallèle horizontal sortant de la ampe, et l'on dirige celui-ci de bas en haut et obliquement à l'aide du prisme rectangle.

On arrive ainsi facilement à rendre visible la réflexion tale et à faire voir que le faisceau réfracté dans l'air se colore en rouge un peu avant que cette réflexion n'ait lieu. On peut faire constater en outre que la réflexion partielle augmente continuellement à partir de l'incidence normale, et que la réflexion totale arrive progressivement et non instantanément, comme le laisseraient supposer les explications incomplètes données dans la plupart des ouvrages de physique.

II. — RÉFLEXION TOTALE.

L'appareil précédent permet déjà de démontrer comment se produit le phénomène de la réflexion totale; voici une deuxième expérience qui met ce fait mieux en évidence. On prend deux lames de glaces rectangulaires A B C D, A′ B′ C′ D′ (fig. 2), ayant à peu près 15 centimètres sur 7, que l'on maintient éloignées l'une de l'autre de 1/2 centimètre environ, par des bandes de liége ou de verre collées sur les bords. On obtient ainsi une cuve peu épaisse; dans le cas où l'on se sert de liége, on rend la cuve étanche en coulant de la paraffine le long des bandes. Les lames de verre sont fixées par le haut à un bouchon N traversé par une tige de verre T qui sert à soutenir la cuve, à l'aide d'un support ordinaire à potence, tout en permettant de faire tourner tout l'appareil autour de l'axe de cette tige.

Cette cuve est plongée dans une autre beaucoup plus grande à parois parallèles, un aquarium, par exemple, contenant de l'eau en quantité telle que ce liquide ne puisse pas pénétrer dans la petite cuve.

On fait converger la lumière émise par la lampe Drummond sur une fente étroite, derrière celle-ci une lentille achromatique à court foyer envoie sur un écran l'image agrandie et très-brillante de la fente. Le faisceau traverse la grande cuve à la hauteur où est placée la petite cuve sur laquelle doit se produire la réflexion totale. On verse alors dans celle-ci un peu d'eau teintée en rouge par de la fuschine. Si l'on incline cette cuve sur le faisceau incident, en faisant tourner la tige de verre, on voit l'image projetée se diviser en trois parties : la partie supérieure A B (fig. 3), correspondant à la lumière passant au-dessus de la petite cuve, et la partie inférieure C D colorée par la lumière qui a traversé le liquide rouge, restent

immobiles. La partie BC, au contraire, correspondant au faisceau qui a traversé l'air enfermé dans la cuve, se trouve déviée. Si l'on tourne davantage l'appareil, l'image correspondant à la partie B C se colore d'abord en rouge avant de disparaître complètement, quand la réflexion totale se produit sur la face postérieure de la première lame de verre.

On peut suivre la trace des faisceaux dans la grande cuve et recevoir sur un écran le faisceau réfléchi totalement.

III. — PRODUCTION DU PHÉNOMÈNE DU MIRAGE.

Il semble très-difficile de reproduire artificiellement le phénomène de la réflexion totale à la surface de séparation de deux couches gazeuses inégalement chaudes et encore plus de le faire voir en projection. Voici comment nous réalisons facilement cette expérience.

On place sur la lanterne Duboscq le diaphragme à fente étroite F (fig. 4), que l'on met horizontale ; une lentille LL′ achromatique, de 40 centimètres environ de foyer, donne une image de cette fente, sur un écran placé à 7 ou 8 mètres. Tout contre la lentille on dispose une plaque de tôle rectangulaire A B, ayant à peu près 60 centimètres de longueur sur 15 centimètres de largeur, légèrement inclinée, à une hauteur telle, que la moitié inférieure du faisceau lumineux sortant de la lentille rencontre cette plaque ; on chauffe cette dernière avec un ou deux réchauds à gaz ; les rayons qui traversent le haut de la lentille, ne rencontrant pas les couches d'air chaud, vont former sur l'écran l'image immobile et directe de la fente ; les autres rayons au contraire tombent sur les couches d'air chaud, s'y réfléchissent totalement et forment sur l'écran, à 10 ou 15 centimètres au

dessus de la première, une nouvelle image de la fente. Cette image est dans un état d'agitation continuelle qui tient au mouvement de la couche d'air chaud ; elle disparaît quand, en agitant l'air au-dessus de la plaque, on fait partir la couche échauffée; mais elle reparaît quelque temps après. La fixité de l'image directe forme un contraste frappant avec la mobilité de l'image due à la réflexion totale.

IV. — MARCHE DES RAYONS DANS LES PRISMES.

Pour faire voir la déviation des rayons lumineux par leur passage à travers un prisme, on emploie, en général, des substances plus réfringentes que l'air. On peut généraliser la démonstration expérimentale et faire voir l'influence de l'indice de réfraction de la matière dont on fait le prisme, en opérant de la manière suivante : On prend la grande cuve remplie d'eau qui a servi dans l'expérience II, avec les mêmes lentilles de projection et la fente étroite fortement éclairée à l'aide d'une lentille cylindrique. Dans la cuve, sur un support convenable, on place un prisme creux, formé par trois lames de verre collées par leurs bords et dont l'angle est compris entre 30 et 50 degrés. On y verse une couche de sulfure de carbone et au-dessus une couche d'eau, en ayant soin de laisser dans le prisme creux, un espace vide assez notable. Le faisceau lumineux qui forme sur un écran l'image de la fente, traverse la grande cuve à la hauteur où l'on a placé le prisme creux. Si l'angle du prisme n'est pas trop grand, on obtient trois images sur le même écran : 1° une portion de l'image primitive due aux rayons qui ont traversé la partie remplie d'eau ; 2° un spectre très-intense et très-dispersé, dévié vers la base du prisme et qui est dû au sulfure

de carbone ; 3° un autre spectre dévié vers le sommet du prisme, moins dilaté que le premier, et présentant ses colorations en sens inverse. Il est dû aux rayons qui ont traversé la portion du prisme contenant l'air.

Pour obtenir le minimum de déviation et la réflexion totale dans les deux spectres, il faut faire tourner le prisme en sens inverse ; en outre, la direction des faisceaux réfléchis dont on voit la trace dans la grande cuve indique que, dans le sulfure de carbone, la réflexion totale a lieu sur la face postérieure à l'intérieur du prisme, et, dans l'air, sur la face antérieure, à la sortie de la première lame de verre.

V. — EXPÉRIENCE RELATIVE A LA THÉORIE DES LENTILLES.

La position des foyers dans les lentilles dépend de l'indice de réfraction de la substance qui les forme ; en outre, la susbtance qui constitue la lentille reste complètement obscure tout en étant traversée par les ondes lumineuses. On démontre ces deux faits par l'expérience suivante :

Dans la grande cuve à eau A B C D (fig. 5), on maintient plongé un petit ballon de verre O de 3 à 4 centimètres de rayon, plein d'air et fixé par son col à un support à pince. Un faisceau de rayons parallèles SS′, d'une section un peu plus grande que le diamètre du ballon, traverse la cuve et vient former sur un écran, à l'aide d'une lentille convergente LL′ convenablement placée, l'image M N, M′ N′ du contour extérieur du ballon. Un écran noir *ee′* d'assez grande dimension entoure la lentille, afin d'arrêter tous les rayons qui n'auraient pas traversé cette dernière. Le faisceau incident se divise en

plusieurs parties qui, après avoir traversé la lentille de projection LL′, produisent des images différentes sur l'écran. Soient S S S′ S′ le faisceau incident, O le ballon vide; la partie annulaire S I T U, S′ I′ T′ U′ du faisceau extérieur au ballon traverse la lentille LL′, converge au foyer principal F et forme sûr l'écran un anneau lumineux M N M′ N′. Du faisceau T M T′ M′ qui rencontre le ballon, la partie annulaire extérieure T M R B, T′ M′ R′ B′ rencontre le ballon sous un angle supérieur à l'angle limite de l'eau dans l'air, c'est-à-dire à 48° 35' et se réfléchit totalement; ces rayons ne traversent pas la lentille et sont arrêtés par l'écran *ee'*. La partie centrale du faisceau lumineux, R E R′ E′, traverse au contraire le ballon qui agit comme lentille divergente.

Son foyer virtuel, déterminé par la formule

$$\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{r} + \frac{1}{r'}\right),$$

est situé, si l'on prend $n = \frac{4}{3}$, à une distance $f = \frac{3r}{2}$ du centre du ballon, ou à une distance $f' = \frac{3r}{2} + h$ de la paroi DC de la cuve, en appelant h la distance du centre O à cette paroi. Une nouvelle réfraction à la sortie de la cuve change la position du foyer virtuel et le place, pour les rayons peu obliques, à la distance $\frac{3}{4}\left(\frac{3r}{2} + h\right)$ de la paroi CD. On peut poser $\frac{3}{4}\left(\frac{3r}{2} + h\right) = h$, d'où l'on tire $h = \frac{9r}{2}$

Alors le foyer virtuel coïncidera exactement avec le centre du ballon; de toutes façons, il en est peu éloigné

quand bien même h n'aurait pas rigoureusement cette valeur.

Que verra-t-on sur l'écran? En O un très-petit cercle lumineux dû à la partie du faisceau divergent LOL′ qui traverse la lentille; (le reste de ce faisceau est arrêté par l'écran noir qui entoure cette dernière) autour de O′, un grand cercle noir NO′ N′[1] correspondant au ballon, et enfin, extérieurement, un anneau lumineux MNM′N′, dû au faisceau qui traverse la cuve en dehors du ballon. Le col de ce dernier agit absolument comme une lentille divergente cylindrique; il se projette sous forme d'une large tige noire avec une très-mince ligne lumineuse au milieu. Si, maintenant, on verse de l'eau dans le ballon, les effets de réflexion totale et de déviation cessent de se produire, et l'on voit celui-ci s'illuminer au fur et à mesure qu'il se remplit; quand l'eau a dépassé un peu le centre, le disque lumineux central disparaît. Les mêmes effets se produisent dans les images du col lorsqu'il est atteint par l'eau. Il semble, quand le ballon ou le col est partiellement rempli d'eau, que la partie vide contienne un liquide complètement opaque et que la partie où se trouve l'eau soit vide.

VI. — EXPÉRIENCE SUR LA FLUORESCENCE.

On peut très-facilement observer les couleurs des liquides fluorescents sans aucun appareil, de la manière suivante :

Que l'on prenne une dissolution aqueuse d'esculine ou de sulfate de quinine par exemple, et qu'on en laisse

[1] L'image du cercle noir est divisée elle-même en deux parties, un grand disque au centre, très-noir, et une partie extérieure, moins sombre, séparée de la première par une très-mince circonférence lumineuse. Ce dernier effet est sans doute dû à des réflexions totales à l'intérieur des parois du ballon.

tomber quelques gouttes dans un grand verre rempli d'eau, les nuages formés par le liquide fluorescent plus dense se colorent du plus beau bleu, même à la lumière diffuse. Quant aux dissolutions alcooliques, on les laisse tomber goutte à goutte dans un verre rempli d'alcool; une dissolution alcoolique de chlorophylle[1] employée ainsi donne des nuages rouges.

On connaît l'expérience classique qui consiste à faire tomber un faisceau de lumière électrique, tamisée par un verre violet, sur un écran de papier portant un dessin fait avec une dissolution concentrée de sulfate de quinine. Il est utile de remplacer la lentille demi-boule qui sert à rendre les rayons parallèles par un miroir argenté placé derrière les charbons, et dont en règle la distance à l'arc lumineux, de telle sorte que l'image des deux cônes de charbon se fasse exactement sur l'écran; cela fait, on place le verre violet, qui ne laisse passer que les radiations les plus réfrangibles du spectre.

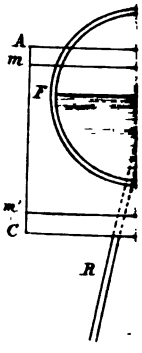
On peut, de la même manière, éclairer une veine fluide formée par un liquide fluorescent. Pour cela, on fait une dissolution de quelques litres d'esculine, que l'on obtient rapidement en faisant bouillir pendant une demi-heure environ dans de l'eau de l'écorce de marronnier d'Inde coupée en petits morceaux.

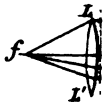
Ce liquide est renfermé dons le réservoir supérieur d'une fontaine de Héron, que l'on dispose de telle sorte que le jet d'eau se produise dès qu'on ouvre le robinet.

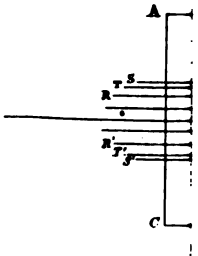
La fontaine est placée à quelques mètres de la lampe, dont on règle le miroir argenté de façon que l'image des cônes de charbon se fasse exactement au-dessus de l'appareil, à la place où jaillira le liquide. Si, après avoir

[1] Pour faire des dissolutions concentrées de chlorophylle, le moyen le plus simple consiste à faire digérer des conserves dans de l'alcool. Si l'on emploie des feuilles de lierre, par exemple, il est bon de les faire bouillir quelque temps dans l'eau et de les faire sécher ensuite, avant de les mettre en macération dans l'alcool.

Fig. 1.







interposé le verre violet, on ouvre le robinet de la fontaine de Héron, on voit, au milieu de l'obscurité presque complète, un jet d'eau lumineux coloré de la belle couleur bleue propre aux dissolutions d'esculine.

On peut placer à l'origine du jet une vasque en verre d'urane qui s'illumine en vert sous l'influence des rayons ultra-violets.

Cette expérience, peu scientifique à la vérité, produit un très-bel effet et peut être préparée et répétée facilement.

NOUVELLE EXPÉRIENCE

SUR LE

MODE D'ABSORTION DU GAZ ACIDE CARBONIQUE

PAR LES PLANTES,

Par M. Ch. BACHY,

Membre titulaire.

En exposant à la Société, l'année dernière, les expériences que j'avais faites en 1872 et 1873, pour m'assurer si, conformément à l'opinion généralement reçue, l'acide carbonique est tout autant absorbé par les racines des plantes que par leurs feuilles, je m'attendais à voir, cette année, mon honorable confrère, M. Corenwinder, ainsi qu'il me l'avait fait entendre, donner la solution, but de mon investigation. Mais, dans son dernier travail : *Études sur les feuilles des arbres pendant le cours de leur végétation*, il n'aborde nullement la question. S'il émet quelques paroles s'y rapportant, c'est toujours dans le sens de l'absorption du gaz par les feuilles seulement; problème, cependant, qui, selon moi, et comme je l'ai démontré dans ma précédente notice, reste à résoudre.

N'ayant donc pas obtenu ce que j'espérais, je me permets d'entretenir, de nouveau, la Société sur cet intéressant point de la physiologie végétale. Je le fais en commençant par les considérations suivantes :

A une époque peu éloignée de notre temps, des physiologistes, et parmi eux le savant Grew, prétendaient

qu'une grande analogie, équivalant à une identité, existait entre les animaux et les végétaux sous le rapport de leur organisation et de leurs fonctions vitales.

Cette idée dominait alors, à un tel point, certaines têtes, que l'un de ces physiologistes, Roger Schabol, si connu par ses écrits sur l'arboriculture, alla jusqu'à se mettre à l'étude de la médecine, afin d'être en état d'en appliquer les principes aux arbres fruitiers dont il s'occupait avec une extrême ardeur.

Les connaissances qu'il y puisa le conduisirent, dit sa biographie, sans le critiquer, à faire pratiquer aux arbres la diète et l'abstinence, à les saigner et à les scarifier; d'user envers eux de cautères, de topiques, de cataplasmes et d'appareils pour leurs plaies.

D'autres prêtèrent aux végétaux des sensations, voire même des sentiments, comme l'a prétendu Campanelle dans son *De sensu rerum*.

Bien qu'on fût alors assez avancé dans l'étude de l'anatomie pour arriver à reconnaître, par une simple comparaison et avec un peu d'attention, qu'une ligne de démarcation assez prononcée existe entre les deux règnes qui, il est vrai, ont quelques fonctions communes, néanmoins l'habitude que l'on avait de se laisser aller plutôt à son imagination que de se mettre à l'examen approfondi des faits, peut, en quelque sorte, excuser une pareille assimilation d'êtres si différents entre eux par les principaux points de leur organisme.

Pouvait-on, en effet, ne pas observer, tout d'abord, que chez les animaux, à quelques exceptions près, existent deux appareils remarquables jouant un rôle des plus essentiels dans la vie des individus : le cœur et les poumons.

Le cœur, ce merveilleux moteur qui met en un mouvement continuel et circulatoire le sang, précieux liquide chargé de distribuer aux diverses parties du corps les matériaux nécessaires à leur accroissement et à leur entretien.

Les poumons, organes non moins dignes d'admiration, servant, par un jeu alternatif d'inspiration et d'expiration, à fournir au sang l'oxigène, ce principe comburant des aliments.

Sans aucun doute cette comparaison, qu'ils n'ont certainement pas songé à faire, leur eût appris que ces deux appareils font défaut chez les végétaux.

Le cœur y est remplacé par une force motrice sur la nature de laquelle les physiologistes ne sont pas encore d'accord.

Les poumons leur manquent également; ils leur sont inutiles puisque la sève n'a pas besoin, comme le sang, d'acquérir la propriété comburante. Aussi ne respirent-ils pas dans la vraie acception de ce mot. La dernière expérience que j'ai faite, que j'ai toutefois entreprise à un autre point de vue et que j'exposerai tout-à-l'heure, le prouvera incidemment.

Je crois, à l'occasion de cette expérience, devoir donner connaissance à la Société d'une réflexion qu'elle a fait naître dans mon esprit; réflexion hardie, très-hardie sans doute, qui, peut-être, soulèvera contre elle un *tolle* général. Je me hasarde, néanmoins, à la présenter.

Les physiologistes qui, les premiers, étudièrent les fonctions des feuilles, le firent par l'observation de ces organes séparés de leurs supports, c'est-à-dire de leurs branches, ou par celle de portions de branches garnies de quelques feuilles. Jamais ils n'expérimentèrent autrement. Leurs successeurs, jusqu'à nos jours, n'ont fait que les imiter de point en point. Or, selon moi, et ceci est le côté saillant de ma réflexion, les conséquences tirées du résultat de toutes leurs expériences peuvent très-bien être contestées, car elles ont été déduites de remarques faites sur des sujets mis dans une situation des plus anormales. En effet, la feuille d'un arbre n'existant que pour fonctionner au profit du végétal auquel elle appartient,

et au sien propre jusqu'à son parfait développement, ne perd-t-elle pas, aussitôt qu'elle en est détachée, les propriétés qu'elle possédait lorsqu'elle ne faisait qu'un avec lui, ou, tout au moins n'entre-t-elle pas immédiatement dans un dépérissement qui va s'aggravant d'instant en instant et par lequel s'altèrent graduellement ses facultés, bien qu'il soit reconnu que chez les végétaux des germes de vie soient répandus dans tout l'ensemble de leur être. N'est-ce pas, en définitive, un organe à l'état morbide? Comment alors peut-on ajouter une foi entière au résultat donné par l'étude d'un pareil corps, sans soupçonner qu'il soit dû à une toute autre cause que celle qu'on prétend y voir? On est donc en droit de le mettre en doute jusqu'à ce qu'il soit confirmé par des expériences établies sur une base moins discutable. Ces expériences, je les ai tentées depuis trois ans, ainsi que je l'ai rappelé en commençant. Voici, en quelques mots, en quoi ont consisté les deux premières et telles que je les ai déjà décrites.

En 1872, j'ai, sans la séparer de l'arbre, introduit dans un globe de verre, au travers d'un bouchon servant à le fermer hermétiquement, une branche de lilas commun, munie de feuilles non entièrement développées; en 1873 j'ai répété la même opération, me servant d'une branche de poirier garnie simplement de bourgeons. Ainsi maintenues, pendant plusieurs mois, dans de l'air confiné, les feuilles n'en ont pas moins pris de l'accroissement. J'ai inféré de ce fait que l'acide carbonique, dont le carbone entre pour plus de moitié dans la constitution d'une feuille et qui avait contribué à cet accroissement, leur avait été fourni uniquement par les racines des arbres employés.

Cependant, comme on aurait pu m'objecter que les branches appartenant aux mêmes arbres et que j'avais laissées flotter librement à l'air, n'étaient pas restées étrangères à cet acte; qu'au moyen de leurs feuilles elles avaient puisé cet acide carbonique dans l'atmosphère et

en avaient partagé leur approvisionnement avec les pauvres récluses, j'ai considéré ces expériences comme tout-à-fait nulles et non avenues, remettant à cette année l'entreprise d'un nouvel essai. Cet essai, je l'ai, en effet, mis à exécution. Je viens, aujourd'hui, l'exposer avec le résultat qu'il m'a donné.

J'ai pris pour sujets de cette nouvelle expérience des fuchsia, arbustes se prêtant on ne peut mieux aux observations par leur port, leur vigueur de végétation et par leur qualité ligneuse. J'en ai planté deux en pleine terre, au mois d'avril, avant l'apparition de leurs feuilles.

Au pied de chacun j'ai établi un pavé d'une étendue pouvant embrasser, bien au-de-là, la largeur d'une cloche de jardin en verre. Ce pavé, qui ne laissait juste qu'un passage pour la tige de l'arbuste, était formé de carreaux en terre cuite de 3 centimètres d'épaisseur, reliés entre eux, chez l'un par un mortier de chaux, chez l'autre par de l'argile, et chacun recouvert respectivement d'une couche des mêmes ciments.

Par une telle maçonnerie, on doit le comprendre, tout passage a été intercepté aux fluides exhalés directement du sol.

J'ai alors sur chacun de ces arbustes posé une cloche de verre et, au moyen d'un mortier, j'en ai fixé la base au pavé afin de rendre impossible toute entrée à l'air atmosphérique. Puis, pour plus de sûreté, j'ai amoncelé autour de cette base, une certaine quantité de terre en la tassant jusqu'à ce qu'elle eût atteint une hauteur d'environ 13 centimètres.

En cet état les arbustes et leurs feuilles ne pouvaient certainement prendre de l'accroissement qu'à l'aide des divers éléments que leur procuraient les racines en les puisant dans le sol. Ce n'étaient pas les dix-neuf litres d'air que contenait chaque cloche qui eussent fourni l'acide carbonique en quantité suffisante, pour la constitution, par son carbone, d'une seule feuille, et cepen-

dant ces arbustes sont entrés en végétation comme s l'eussent fait en plein air et, le dirai-je, avec plus de v gueur encore. De la tige unique dont chacun se comp sait sortirent, de toutes parts, des branches qui se g nirent de grandes et nombreuses feuilles auxquelles joignirent de larges fleurs.

Je sais que certaines boutures se font par le proc qu'on nomme *à l'étouffée;* mais alors la terre, dans quelle sont fixées ces boutures, reste à découvert et pe par la décomposition de son humus, exhaler de l'ac carbonique dans les petites cloches qui recouvrent c boutures. Il est évident que ce fait n'a pu se passer ai pour les arbustes dont il s'agit.

On pourrait prétendre, peut-être, qu'en raison d changements continuels de température, l'air confin dû être contraint de sortir, en partie, des cloches cha fois qu'il s'est dilaté, et que, lors de sa condensatio l'air ambiant l'a remplacé dans la même proportio qu'en conséquence de cette alternative de dilatation et condensation, les plantes ont obtenu tout l'acide carb nique qui leur était nécessaire et dont se sont empar leurs feuilles.

Mais, répondrais-je à cette observation, si la condens tion a amené l'introduction de l'air ambiant dans les c ches, n'a-t-elle pas eu même temps facilité l'exhalati des gaz pénétrant dans les plantes par leurs racines, e conséquemment, l'équilibre ne s'est-il pas toujours éta bli? D'ailleurs, on doit bien croire que la portion d'a atmosphérique, qu'on supposerait avoir successivemen remplacé celle des gaz, n'aurait pu, avec ses 4 dix-mi lièmes d'acide carbonique, entrer pour une grande pa dans l'exubérante végétation des plantes.

Si ce que je viens d'exposer ne suffit pas pour prouv que l'acide carbonique pénètre dans les plantes par leu

racines, je demande qu'on veuille bien m'expliquer ce qui se passe lors de la décomposition des engrais mis au pied des arbres ou d'autres plantes. On connaît tous les éléments qui se dégagent par cette décomposition et on ne conteste pas que la plupart ne soient absorbés par les racines (1). Y aurait-il donc exception pour l'acide carbonique qui se trouve, dans une certaine proportion, en composition avec certaines bases ou en dissolution dans l'eau pluviale ? Les spongioles posséderaient-elles la faculté de l'arrêter au passage et de l'obliger à prendre une autre direction, en l'envoyant même au sommet des plus grands arbres ? Le résultat de mon expérience, trois fois répétée, démontre que les choses ne peuvent se passer ainsi. Il me fait même douter que les feuilles soient douées de la double fonction qui leur est attribuée par les deux opinions des physiologistes : celle d'absorber l'acide carbonique et celle de l'élaborer.

Pourquoi d'ailleurs ces deux fonctions dans le même organe ? Je ne sache pas qu'on ait observé un pareil fait ailleurs. Est-il bien prouvé ? Par l'élaboration, fonction encore mystérieuse servant à fixer dans le végétal les divers éléments qui le composent, les feuilles ne jouent-elles pas un asez beau rôle pour qu'on ne leur en reconnaisse pas d'autre ? C'est une question qui, à mon sens, demande à être de nouveau et profondément étudiée.

(1) Les expériences faites en 1852, par MM. Boussingault et Lewy, prouvent que l'air confiné dans la terre arable est beaucoup plus riche en acide carbonique que l'air libre de l'atmosphère, par suite de la combustion lente du carbone de l'humus et des engrais. Il n'y a, en effet, dans l'air atmosphérique pris dans son état normal, que 4 décilitres d'acide carbonique par mètre cube ; il y a 9 litres de ce gaz par mètre cube d'une terre non fumée depuis un an ; il y a 98 litres de ce gaz par mètre cube d'une terre récemment fumée ; en sorte que la première terre contient vingt-deux à vingt-trois fois autant d'acide carbonique que l'air normal, et la deuxième en renferme 245 fois autant.

C'est dans cette atmosphère souterraine que se développent et vivent les racines ; aussi on peut croire que cet acide carbonique du sol est absorbé par les plantes et devient ainsi une des principales sources du carbone assimilé par elles.

Leçons de Chimie élémentaire, par M. J. Girardin, tome II, — page 781, — 4e édition.

Avant de terminer, je reviens sur le sentiment que j'ai exprimé en commençant, sentiment par lequel je prétends que les plantes ne respirent pas, dans le sens propre de ce mot. En effet, s'il en était autrement, mes fuchsia eussent-ils pu vivre, comme ils l'on fait pendant plus de six mois, dans un milieu composé de divers gaz asphyxiant dont l'un d'eux était l'acide carbonique que j'ai reconnu en injectant de l'eau de baryte à plusieurs reprises et à diverses heures de la journée, par une toute petite ouverture pratiquée au sommet de chaque cloche et tenue hermétiquemeut fermée en dehors de l'opération?

N'ayant d'ailleurs, ainsi que je l'ai tout d'abord dit, entrepris l'expérience de cette année et les essais des deux années précédentes, que dans le but d'obtenir des données satisfaisantes, pour mon esprit, au sujet des fonctions attribuées aux racines et aux feuilles des plantes, je regarde comme tout-à-fait secondaire ce que j'ai émis d'étranger à cette question, et je conclus en déclarant que le résultat de ces expériences me fait définitivement ranger à l'opinion qui admet l'introduction de l'acide carbonique par les racines, faisant mes réserves pour son absorption par les feuilles. Je pense, en conséquence, avec elle que cet acide, ainsi introduit dans les plantes, s'y décompose et y fixe son carbone au moyen des feuilles agissant sous l'action de la lumière.

LA SŒUR DE LAIT

A PARIS;

Par M. DELETOMBE,

Membre correspondant.

LES REGRETS.

Je ne puis vivre ici; je manque d'air, j'étouffe...
Pas de prés où courir, pas une fleur des champs;
De mousse pas un brin, de gazon une touffe,
D'onde pas un murmure et d'oiseaux pas de chants!...
Puis on veut que je rie et me pame de joie....
Faites ma prison d'or, de velours ou de soie,
Ornez, parez, rendez ces murs encor plus beaux;
Moi, je m'y sens mourir, et rien qui me soulage!...
Ah! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots!

Mon Dieu, qu'ils sont heureux là-bas à la chaumière,
Assis autour de l'âtre, où flambe le sapin!
Pierre lisant tout haut le soir à la lumière,
La Jeanne tricotant, mère filant le lin.

Et puis, qu'on y dort bien et qu'on fait de beaux rêves!
Le matin, quels parfums montent des champs de fèves,
Des trèfles, tout remplis d'ardents coquelicots!
Vers midi, que de frais, d'ombre sous le feuillage!
Ah! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots!

Je n'entendrai donc plus les doux airs des bourrées,
Ni la chanson des bœufs qui, dès l'aube du jour,
Monte de toutes parts des terres labourées,
Ni du hameau la cloche en sa gothique tour!
Et je n'entendrai plus, à travers le silence,
La voix du rossignol, qui de la nuit s'élance,
Et dans le calme fait résonner les échos!
Ah! gardez vos concerts au bizarre assemblage,
Ah! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots!

Et je ne suivrai plus, à travers la bruyère,
Mes chèvres, mes brebis, mes blancs petits agneaux.
Qui, dans mes bras posaient leur tête familière,
Et de mon pain mangeaient dans ma main les morceaux.
Et je n'aiderai plus Pierre à sa tâche dure,
Et je n'essuyerai plus sur sa belle figure
La brûlante sueur, qui découlait à flots;
Car c'est chaud, le soleil, et Pierre a du courage!
Ah! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots!

Que voulez-vous enfin? Ces salons, ces voitures
Ces théâtres, ces bals, où le soir nous montons,
Ne sont pas faits pour nous, chétives créatures,
Que Dieu mit dans ses champs pour garder les moutons;
Prodiguez-moi les noms de reine, de bel ange,
Moi, je serai toujours la petite Solange,
Trouvée au coin d'un bois et ravie aux corbeaux:

L'oiseau ne change pas pour changer de plumage.
Ah ! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots !

On m'entoure, on me flatte... A quoi bon ces fadaises ?
Cour, assiduités, soins, compliments, cadeaux,
Je leur préfère, oh ! oui, la moins mûre des fraises
Que Pierre me cueillait au penchant des côteaux.
Pauvre frère, en été, quand au chaud on travaille,
Pour repos il cherchait, m'apportait sa trouvaille ;
Les ronces quelquefois l'avaient mis en lambeaux !
Il rougissait, tremblait, son front était en nage...
Ah ! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots !

Avec tous vos bonnets, vos chapeaux, vos dentelles,
Ces nattes, ces chignons, qu'on ajoute aux cheveux,
Mon Dieu ! que je suis laide !... et que vous êtes belles !
Faites donc une fois les choses que je veux :
Donnez-moi le miroir, l'eau pure des fontaines ;
Gardez pour vous l'éclat de vos glaces hautaines,
Les parfums et les fards chargeant vos lavabos,
Vous verrez revenir le rose à mon visage...
Ah ! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots !

Donnez-moi le ciel bleu, l'air pur de nos campagnes,
De l'espace où courir, de l'herbe pour tapis,
Faites venir ici frère, mère, compagnes,
Tous ceux qu'aime mon cœur et qui sont au pays.
Et puis, que j'aie aussi ma petite chambrette,
Pleine de fleurs des prés, toujours fraîche et proprette,
Avec son Christ, son lit et ses deux escabeaux ;
De votre amour pour moi ce serait le vrai gage :
Ah ! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots !

Puis retranchez encor de ces robes traînantes
Le poids des falbalas, des festons et des nœuds ;
Débarrassez mes pas de ces charges gênantes,
Qui s'attachent à moi, comme des chars aux bœufs ;
Que mes jupons soient courts et d'étoffe légère,
Tels que je les portais étant humble bergère.
Vous voulez que quittant la route des tombeaux,
Je revienne à la vie et reprenne courage,
Ah ! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots !

Souvent autour de moi, dans les bals, en soirée,
De cavaliers s'empresse un groupe adulateur,
Riches, nobles, formant la jeunesse dorée ;
Ce sont de beaux messieurs, pourtant ils me font peur !
Inconstants... hier une autre était belle, admirable ;
Aujourd'hui, moi, je suis ravissante, adorable...
Pierre ne m'a jamais tenu de tels propos ;
Cependant il m'aimait, oh ! mais lui, sans partage !
Ah ! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots !

Je suis faible, et pourtant exaucez ma prière ;
Pour quelques jours, du moins, laissez libres mes pas ;
Montrez à l'horizon l'endroit de ma chaumière,
Et dites seulement : « Voyez-vous c'est là-bas. »
Vous me verrez alors prompte et tout d'une haleine,
A travers les forêts, les grands monts et la plaine,
Courir, courir toujours, sans trêve ni repos,
Jusqu'à ce que j'arrive au terme du voyage...
Ah ! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots !

On me dit : « Voyez-vous ces terres, ces domaines,
Ces superbes jardins, ces châteaux sont à vous ;
Vous en comptez autant que l'an a de semaines ;

Aussi les jeunes gens de votre amour sont fous. »
— Vraiment? de cet amour je devrais être fière...
Mais ces biens, sans bonheur, ne paieront qu'une bière...
Ajoutez-y Paris, son or, ses entrepôts,
Ses hôtels, ses palais... Où sera l'avantage?
Ah! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots!

On dit encor : « Cessez d'être ainsi soucieuse ;
Riez et laissez voir vos fines blanches dents. »
— Beau conseil! Je m'essaye à paraître rieuse ;
Je grimace en dehors et je pleure en dedans!...
Loin du pays natal, j'éprouve de la vie
Un dégoût dont partout je me sens poursuivie ;
Bientôt des morts pour moi brûleront les flambeaux!
Captif, le ramier meurt, quoiqu'on dore sa cage :
Ah! rendez-moi, rendez-moi mon village,
Mon toit de chaume et mes petits sabots!

NOTE

SUR

L'EXTRACTION ET L'INDUSTRIE DU SEL

DANS LE COMTÉ DE CHESTER (ANGLETERRE)

Par E. SAVOYE,

Ingénieur-Chimiste, Membre correspondant.

Saint-Ghislain, juin 1874.

Le comté de Chester, dans sa partie centrale, renferme un important gisement de sel gemme qui y est exploité depuis un temps immémorial. D'après M. C. Lyell, ce gisement s'étendrait sur un carré n'ayant pas moins de 200 kilomètres de côté et une épaisseur de 30 à 50 mètres. N'ayant trouvé dans les ouvrages français que des renseignements insignifiants, à peine une mention de quelques lignes sur cette industrie importante, j'ai cru qu'il serait intéressant de vous la faire connaître avec quelques détails. Je vais donc esquisser à grands traits, dans les lignes qui suivront, tout ce qui a rapport à l'histoire, à l'exploitation et à l'administration du sel dans le comté de Chester, surtout aux environs de Nortwich[1].

(1) La terminaison *wich*, que l'on retrouve si souvent dans les noms des villages et des villes de ce comté, est un indice de l'existence ancienne du sel dans le pays. C'est, en effet, sous ce nom de *wich* que l'on désignait autrefois en Angleterre les endroits où il y avait une source d'eau salée ou une manufacture de sel. Nortwich, Droitwich, Nantwich, Midlewich, Leftwich sont encore aujourd'hui des centres importants d'exploitation de sel.

I.

HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION DU SEL DANS LE COMTÉ DE CHESTER

En 1086, Guillaume-le-Conquérant fit faire un relevé cadastral de toutes les usines à sel et de toutes les sources exploitées. Une usine fournissait alors une quantité de sel très-peu considérable, quelques centaines de kilogrammes. Les poëles à évaporer, en 1648, avaient une surface de moins de 3 pieds carrés. On payait au roi et au seigneur, propriétaire du sol, un droit très-léger de quelques deniers. A cette époque, le sel du comté servait seulement à la consommation locale.

Sous Henri VI (1422-1471), il y avait 216 usines à sel aux environs de Nantwich.

Dès le commencement de ce siècle, l'exploitation prend une grande importance, et les renseignements sur cette industrie deviennent très-précis. Le docteur Holland, Lawthorpe et Legland, vers 1808, décrivent les puits d'eau salée connus sur les bords de la Weavre et du Wheelock.

En 1848, M. Amerod publie un ouvrage très-estimé sur les gisements de sel du comté de Chester, dans le journal de la Société géologique.

Et enfin, en 1872, M. Joseph Dickinson, sur l'ordre du Secrétaire d'État du département de l'Intérieur, fut chargé de faire un rapport à la Chambre des Communes sur les gisements et l'exploitation du sel dans le comté de Chester au point de vue de la sûreté publique. Ce mémoire très-long, très-complet, est le résumé de tout ce qui est connu jusqu'à ce jour sur ces gisements. C'est une source précieuse à laquelle j'ai largement puisé, et n'eût été l'aridité d'un tel mémoire pour des auditeurs

français qui n'ont dans cette question qu'un intérêt de curiosité scientifique, je l'eusse traduit littéralement, ne pouvant avoir la prétention de traiter ce sujet avec plus de soins.

II.

EAU SALÉE ET SEL GEMME.

L'eau salée venant sourdre elle-même à la surface fut connue la première et exploitée avant l'an 800. Il n'en fut pas de même du sel gemme caché sous des alluvions épaisses. Le sel gemme ne fut découvert qu'en 1670, près Nortwich, en faisant des recherches de houille.

Comme nous le verrons plus loin par une coupe, le sel gemme est déposé en deux bancs puissants. Ce fut le premier banc qui fut ainsi découvert et exploité. Ce ne fut que plus tard qu'on eut l'idée de rechercher ce qu'il y avait en dessous, et en 1779 on découvrit le second niveau formé de sel beaucoup plus pur et plus blanc. Ces deux bancs ont de 25^{m}50 à 27^{m}50 d'épaisseur, et sont séparés l'un de l'autre par 9 à 10 mètres de marne. On les rencontre à environ 100 mètres de profondeur.

PRINCIPAUX CENTRES D'EXPLOITATION.

Sel gemme.

Le sel gemme est exploité à :

Marston	7	exploitations.
Nortwich.	1	»
Wincham	5	»
Witton.	1	»
Witton-cum-Twambrooks	1	»

Eau salée.

Les puits où l'on pompe l'eau salée sont de beaucoup

les plus importants et les plus nombreux; ce sont eux qui forment la majeure partie de l'exploitation, et cela se comprend aisément. Le plus grand obstacle à l'extraction du sel est l'envahissement des mines par l'eau douce. Dès qu'une mine est envahie par l'eau, par suite d'un éboulement, ce qui arrive infailliblement après un temps plus ou moins long, elle devient un réservoir d'eau salée.

On pompe l'eau salée à :

Anderton	3	exploitants,	4	puits.
Marston.	3	»	5	»
Wincham	1	»	2	»
Witton-cum-twambrooks . .	2	»	2	»
Winsford	19	»	19	»
Midlewich.	4	»	4	»
Wheelock.	3	»	4	»

Ces exploitants pompent l'eau salée pour eux-mêmes et pour leurs voisins, qui évaporent loin des puits. L'eau leur est envoyée par des tuyaux en bois ou en fonte qui, souvent, ont plusieurs kilomètres de long.

III.

EXPLOITATION DU SEL EN ROCHE.

L'exploitation du sel est très-simple. Elle consiste en deux puits avec un cuvelage soit en bois, soit plus généralement, depuis 1845, en fonte, pour l'extraction, et un troisième pour pomper les eaux d'infiltration. Le mode de fonçage ne nécessite aucunes précautions autres que celles en usage dans les travaux ordinaires de mine. Il faut seulement se garantir avec les plus grands soins de

l'eau douce qui, si elle parvenait à s'infiltrer, ruinerait infailliblement les travaux par la dissolution, et quelque soin que l'on prenne, les puits de sel finissent toujours par être envahis par l'eau.

On appuie la base du puits sur un lit de marne dure qui repose sur le lit supérieur de sel gemme, et on fait un serrement avec les plus grands soins pour couper toute issue à l'eau. On coule ensuite du ciment par derrière le revêtement. Au-dessous du serrement, on continue le puits avec des parties de cylindres en fonte, assemblées au moyen de boulons et de bandes de caoutchouc pour les rendre étanches, jusqu'au fond du premier banc de sel. L'exploitation a lieu par galeries parallèles que l'on recoupe ensuite par d'autres perpendiculaires, de manière à laisser des piliers[1] pour soutenir le toit. Une de ces exploitations arrive à être comme un immense damier dont on enlèverait, par exemple, tous les carrés noirs. On abat le sel à coups de mines[2], puis on dresse les parois au pic.

Le sel est transporté aux puits au moyen de petits chariots sur rails et remonté dans des tonnes.

Il n'y a pas d'appareil spécial pour la ventilation; les deux puits aboutissant dans la même chambre, il s'établit un courant d'air largement suffisant, malgré les décharges continuelles de mines. Par elles-mêmes, les couches de sel sont exemptes de gaz et très-saines, l'air y est frais et pur.

Lorsqu'on arrive au deuxième banc salifère, on suit le

(1) Ces piliers sont ou carrés ou ovales, et selon la solidité du toit, la hauteur des travaux (variant de 3 à 9 mètres), on les éloigne plus ou moins afin de perdre le minimum de sel. Ainsi, vers les parois, on les éloigne plus. Leur épaisseur varie de 7.30 à 9.40 mètres carrés, et ils sont à une distance de 16.20 à 22.50. Ils ont à supporter un poids de 400 mètres de terre.

(2) On met le feu à ces mines au moyen d'une mèche de chandelle ordinaire, et l'on s'éloigne de quelques mètres seulement. Les explosions ne sont pas dangereuses, parce que le sel amortit les coups et donne peu d'éclats.

même mode d'exploitation ; mais on a la précaution, aujourd'hui du moins, de faire les piliers inférieurs sous es supérieurs.

IV.

EXPLOITATION DES PUITS D'EAU SALÉE.

On exploite des eaux salées venant de deux origines distinctes :

1° On creuse un puits sur l'emplacement d'une source d'eau salée, et l'on cherche à atteindre un réservoir naturel d'eau salée ;

2° On creuse le puits sur une ancienne exploitation de sel gemme inondée.

Dans les deux cas, on procède par un forage de recherche pour savoir à quelle profondeur on rencontrera la paroi du réservoir d'eau salée. Lorsqu'on creuse sur une ancienne exploitation, on fait le puits au centre d'un ancien pilier, de manière à aller chercher l'eau salée au plus profond, là où elle est la plus saturée. La mine étant profonde de 100 mètres, on a l'eau sous une pression considérable, et il faut prendre des précautions pour le moment où la paroi sera brisée et où l'eau se précipitera dans le puits.

Primitivement, arrivé à ce point du fonçage, un ouvrier se dévouait à percer le puits, et le trou une fois fait, se sauvait ensuite comme il pouvait, poursuivi par l'eau salée qui envahissait le puits en un instant. Mais aujourd'hui, on emploie des moyens plus savants et plus sûrs. On fait comme lorsqu'il s'agit de faire une prise d'eau sous pression sur les tuyaux des conduites d'eaux dans les villes. Le foret passe à travers une boîte à étoupe et une valve. Le trou une fois foré, on ferme la valv et on

retire le foret, de sorte qu'on est entièrement maître du courant d'eau salée que l'on conduit où l'on veut avec des tuyaux.

L'eau salée est pompée et envoyée dans des réservoirs où elle dépose les impuretés tenues en suspension, puis, de là, elle est envoyée par des tuyaux aux diverses usines où elle est évaporée.

Primitivement, l'eau salée s'élevait jusqu'au sol; mais aujourd'hui, par suite de l'exploitation, l'eau s'est abaissée et se tient entre 25 et 60 mètres.

V.

TEMPÉRATURE DES MINES DE SEL. — ANALYSES

La température dans les mines de sel varie de 9 à 13° pour une profondeur de 100 à 145 mètres, et elle reste presque invariable toute l'année. Dans les puits où l'on ne travaille pas, la température est plus basse de 1°. Il en est de même pour l'eau salée.

Un échantillon de sel gemme de Marston (comté de Chester) a donné à l'analyse :

Chlorure de sodium	96.70
— de calcium	0.68
Sulfate de chaux.	0.25
Potassium	traces
Magnésium.	id.
Eau	0.63
Matière insoluble	1.74
	100.00

On voit que ce sel est très-pur, il est presque exempt de sels de magnésie. Tout le sel gemme exploité n'a pas cette pureté de 96 %, souvent il est mêlé à une propor-

tion d'argile qui varie de 1 à 30 °/₀. Dans ce cas, lorsque l'impureté dépasse quelque °/₀, le sel sert à renforcer par dissolution l'eau salée que l'on pompe des puits, et qui n'est pas arrivée à saturation.

On peut prévoir que l'eau salée qui provient de la dissolution de ce sel pur devra être formée presque intégralement de sel, et en effet, c'est ce qui arrive; M. Crace Calvert a trouvé à l'eau pompée des puits la composition suivante sur 100 grammes :

Chlorure de sodium. . .	25.222	25.333	22.452	25.492
— de potassium. .	—	—	—	—
Bromure de sodium. . .	0.04	0.020	trace	trace
Iodure de sodium. . . .	trace	trace	trace	trace
Chlorure de magnesium .	—	0.171	—	—
Sulfate de potasse . . .	trace	trace	trace	trace
— de soude	0.146	—	0.390	0.594
— de magnésie. . .	—	—	—	—
— de chaux	0.391	0.418	0.387	0.261
Carbonate de soude. . .	0.107	0.107	0.034	0.034
— de manganèse	trace	trace	—	—
— de chaux. . .	id.	id.	trace	trace
Phosphate de chaux. . .	id.	id.	id.	id.
— de fer. . . .	id.	id.	id.	id.
Alumine	id.	id.	—	—
Silice	—	—	trace	trace
	25.913	26.049	23.378	26.397

La saturation des eaux pompées des puits est presque complète. Le docteur Holland, en 1808, a trouvé que les eaux des puits de :

	sel marin °/₀	sels terreux °/₀
Vinsford . . . contenaient	25.312	2.500
Leftwich	21.250	0.625
Nortwich.	25.312	1.562
Witton.	23.125	1.562
Anderton.	26.566	1.875
Wheelock.	25.000	0.625
Midlewich	36.625	0.625

VI

PURIFICATION ET TRAVAIL DU SEL.

Le sel, retiré en blocs de la mine, est expédié tel quel ou réduit en poudre. Lorsqu'il est trop impur, on s'en sert pour amener au degré de l'eau salée pompée non saturée.

L'eau saturée est envoyée dans des réservoirs où les impuretés se déposent, puis elle est distribuée par des tuyaux dans les poëles d'évaporation. Ces poëles sont d'immenses chaudières en tôle rivée ou en fonte de 4 à 5 mètres de large sur 40 mètres de long et 0^{m}50 à 0^{m}60 de profondeur, chauffées par deux foyers. Les gaz circulent plusieurs fois sous le fond pour utiliser toute la chaleur. Ces chaudières sont en plein air. Les intervalles seuls entre elles sont couverts; ils sont à double pente avec une rigole au milieu et servent d'égouttoirs pour le sel que l'on retire des chaudières. Le sel s'y égoutte et s'y dessèche en même temps par la chaleur communiquée par le voisinage des chaudières.

On chauffe à différents degrés selon l'espèce de sel que l'on veut obtenir; on évapore à 100°, c'est-à-dire à l'ébullition pour le sel fin, à 72.77 pour le sel commun, et 43.44 pour le sel à poisson.

Une exploitation renferme plusieurs de ces immenses chaudières; nous en avons visité une qui en contient quarante. Lorsqu'une chaudière est pleine de sel, on le puise à la pelle, et on le fait égoutter et sécher sur les plans inclinés entre les chaudières. De là, de petits chariots à deux roues l'emmènent dans de petits bateaux qui vont le porter dans les steamers à Liverpool; là il est mis en sacs et embarqué pour l'Amérique, les Indes,

Afrique[1]. Une grande partie s'en va par chemin de fer alimenter les immenses usines à soude de Runcorn et de Saint-Helens.

Pendant l'évaporation, le sulfate de chaux contenu dans l'eau salée se sépare et forme des croûtes épaisses qu'il faut enlever à coups de marteau. Ces croûtes atteignent plusieurs centimètres d'épaisseur. Les sels de magnésie étant peu abondants, le sel obtenu[2] est très-pur, et on peut continuer longtemps l'évaporation en alimentant au fur et à mesure les chaudières. Les eaux mères, devenues trop chargées en chlorure de magnésium, sont finalement écoulées dans les rivières.

VII.

IMPORTANCE DE L'EXPLOITATION.

On ne peut se figurer l'immensité de ces exploitations de sel.

(1) *Sel exporté en* 1864-1865-1866 *d'après la statistique minérale anglaise.*

	1864	1865	1866
Russie	72,204	56,144	46,223
États-Unis	86,208	139,840	164,158
Amérique-Nord anglaise	68,908	82,644	82,894
Indes anglaises	183,138	147,807	145,950
Autres contrées	186,085	182,651	177,363
	596,540	579,050	643,585

Composition, d'après Brown, du sel du comté de Chester.

Chlorure de sodium	93.16
— de potassium	traces
— de magnésium	0.14
Sulfate de chaux	1.01
— de magnésie	0.13
Carbonate de chaux	0.15
Humidité	5.44
	100.00

Pour en donner une idée, il suffira de citer les chiffre suivants :

Sel provenant de l'évaporation d'eau salée.

Année 1872

Nortwich	450,000 tonnes.
Winsford	800,000
Midlewich	20,000
Wheelock et Lawton	100,000
	1,370,000

Sel en roche.

Winsford	16,000
Nortwich	96,000
	1,480,000

Cet immense développement est d'une date assez récente ; il est dû surtout à l'introduction du procédé de fabrication de la soude de Leblanc, à l'emploi du sel en agriculture et en métallurgie. On est effrayé de cette quantité de sel retiré annuellement du sol, 1,480,000 tonnes par an, auxquelles il faut ajouter au moins 500,000 tonnes pour la quantité de sel qui est perdue dans le cours du travail par les fuites, l'évaporation, etc. C'est donc un total de 1,980,000 tonnes. Aussi le sol de ce comté ressemble-t-il à un pays ravagé par des tremblements de terre perpétuels ; ce ne sont qu'éboulements, affaissements à chaque pas. Le sol y est pour ainsi dire toujours chancelant et en mouvement. Les rivières s'affaissent, se déplacent et inondent les champs. La ville de Nortwich, dont le sol est complètement miné, est traversée par trois affaissements principaux correspondant bien certainement à trois immenses fleuves souterrains d'eau salée. Le long de ces affaissements, les maisons sont disloquées, désunies ; on ne comprend pas comment elles sont encore debout. Et ce qu'il y a de plus terrible, c'est

que l'eau dissout le sel capricieusement et s'étend comme un vaste fleuve souterrain à plusieurs milles de son lieu d'extraction dans des directions inconnues, qui, tout-à-coup, sont révélées par un affaissement du sol de plusieurs pieds.

VIII.

ADMINISTRATION.

D'après les coutumes du pays, nul n'est responsable des accidents causés par l'eau qu'il pompe. L'exploitant par galeries, seul, est passible de dommages, s'il détruit la propriété de son voisin. Aussi est-il question aujourd'hui que le Gouvernement impose un droit uniforme sur le sel extrait (quelle que soit sa source), qui servirait à indemniser les habitants des dégâts causés par l'exploitation.

L'exploitant, lorsqu'il n'est point propriétaire du sol, paie une redevance de 2 à 3 deniers par tonne de sel retiré, compté à l'état solide. Il peut, en échange de ce prix, faire un puits et pomper l'eau salée et l'évaporer lui-même. S'il vend de l'eau, cette eau est soumise, au profit du propriétaire, à une redevance de 1 à 2 deniers par tonne de sel solide. L'eau salée elle-même est vendue par celui qui la pompe 4 à 6 deniers par tonne de sel solide.

On paie, de plus, une rente annuelle de 50 livres sterlings, soit 1,250 francs, par acre de terre (4,046$^{m.c.}$71) occupé par les bâtiments de l'usine.

IX.

GÉOLOGIE.

Coupe d'un puits de sel gemme dans le comté de Chester, à Nortwich.

		m.
Terre végétale.		0 . 454
Drift	Sable brun mêlé d'argile, variant de 1 m. à 40 en épaisseur	2 . 270
	Argile brune avec galets de diorite	5 . 460
Total du diluvium		8 . 184
Marne brune et bleue en bancs minces, avec bandes et lits minces de gypse.		31 . 850
Total jusqu'au premier lit de sel . . .		40 . 034
Sel gemme (lit supérieur)		25 . 480
Pierre de marne bleue supérieure qui se délite à l'air, avec marne brune		1 . 820
Marne brune et pierre de marnes avec veines de sel.		2 . 120
Pierre de marne bleue inférieure dure et compacte, qui ne se délite pas à l'air (c'est sur ce banc qu'on établit la base du puits et le serrement dont nous avons parlé).		1 . 510
Marne et sel mêlés à peu près en parties égales		3 . 640
Sel gemme (lit inférieur).		25 . 480
Total		60 . 050
Pierre de marne brune et bleue avec sel		1 . 210
Pierre de marne avec veines minces de sel se ramifiant en tous sens, environ		25 . 170
Sel presque pur		0 . 910
Pierre de marne brune et bleue avec veines minces de sel, env.		24 . 570
Sel presque transparent		1 . 800
Pierre de marne bleue dure (on n'a pas traversé ce banc). . .		5 . 400
Total		59 . 060

Comme on le voit par cette coupe, le sel est en deux lits puissants séparés par des couches de marne; l'épaisseur de ces couches de sel est assez variable: ainsi, dans

un autre point, à Winsford, le lit supérieur a 20m93 et l'inférieur 36m40. Quoi qu'il en soit, la structure est toujours à peu près la même, les épaisseurs seules varient.

Ces couches de sel ont été parfaitement étudiées par MM. Ormerod, Henry Holland et les géologues du Geological-Survey. Ils les ont rapportées à la partie supérieure des séries triasiques anglaises, au keuper allemand, aux marnes irisées de France.

Voici, au reste, la classification des couches triasiques donnée par M. Edward Hull, en 1869, dans son ouvrage sur les roches triasiques et permiennes des comtés du centre de l'Angleterre :

Séries triasiques.				
		A 1° Lits rhétiques.		
	supérieur.	A 2° New red marl (marnes, schistes rouges et gris, quelquefois micacés, avec lits de sel et de gypse).	Keuper.	Marnes irisées.
		A 3° Grès inférieur du keuper.		
	moyen...	B Manque en Angleterre.	Muschel kalk.	Calcaire conquilien
	inférieur.	C 1° Grès bigarré sans galets.	Bunter Sandstein.	Grès des Vosges (en partie)
		C 2° Grès avec galets et brèche calcaire à la base.		
		C 3° Grès bigarré rouge sans galets.		

X.

ORIGINE DES DÉPOTS DE SEL.

A quelle cause attribuer l'origine de ces dépôts de sel? M. Lyell émet cette opinion, d'après des observations faites en Afrique et en Asie, qu'ils seraient dus à l'évaporation de l'eau de mer sur des plages basses argileuses bordées de dunes formant digues qui se seraient remplies dans les grandes marées d'eau de mer, et qui auraient

laissé déposer le sel par évaporation comme dans un immense marais salant naturel. Cette cause, souvent répétée, jointe à des abaissements successifs du sol, paraît être la véritable origine de ces dépôts. On a supposé aussi qu'ils sont le produit d'émanations chlorurées et sulfatées venues de l'intérieur de la terre, comme en Toscane pour le borax ; mais on a peine à admettre cette hypothèse quand on considère l'immensité de ces dépôts.

MÉTHODE

POUR RETIRER L'ACIDE CITRIQUE

DES LIQUEURS PROVENANT DU DOSAGE DES PHOSPHATES

Par E. DUVILLIER,

Licencié ès-sciences physiques,
Préparateur de Chimie à la Faculté des Sciences de Lille.

Lu dans la séance du 6 juin 1875.

Depuis quelques années, on suit généralement pour le dosage des phosphates par les liqueurs titrées, la méthode de dosage par le nitrate d'urane de M. Joulie [1]; ce procédé exige, comme on le sait, l'emploi d'une très grande quantité d'acide citrique, (50 fois environ le poids du phosphate). Or cet acide étant d'un prix assez élevé, on comprend tout l'avantage qu'il y aurait pour les laboratoires où l'on fait un grand nombre de dosages de phosphates, de pouvoir retirer l'acide citrique des liqueurs qui ont servi au dosage de l'acide phosphorique.

On sait que les liqueurs provenant du dosage de l'acide phosphorique peuvent, dans le cas le plus général, renfermer avec l'acide citrique, de l'ammoniaque, des sels ammoniacaux, de la chaux, de la magnésie, de

(1) *Moniteur scientifique*, du Dr Quesneville, 1872, p. 112.

l'oxyde de fer et de l'alumine ; je suis parvenu à en retirer l'acide citrique en opérant de la manière suivante :

On porte à l'ébullition, dans une bassine de plomb, les liqueurs provenant du dosage de l'acide phosphorique et additionnées de carbonate de soude en excès. Par une ébullition prolongée l'ammoniaque se volatilise et les sels ammoniacaux sont transformés en carbonate d'ammoniaque qui se dégage ; en même temps, la chaux, l'oxyde de fer, l'alumine et la magnésie se trouvent précipités. On doit prolonger l'ébullition et continuer à ajouter du carbonate de soude à la liqueur, jusqu'à ce qu'une addition de carbonate de soude ne produise plus de dégagement d'ammoniaque et ne détermine plus de précipité ; on filtre alors la liqueur. Le liquide filtré que l'on obtient est un mélange de citrate de soude, de divers sels de soude et de carbonate de soude ajouté en excès ; il peut parfois renfermer une petite quantité de magnésie, qui n'est pas nuisible. Cette liqueur est porté à l'ébullition, neutralisée par de l'acide chlorhydrique pur (l'acide chlorhydrique du commerce renfermant souvent du fer), puis elle est additionnée de chlorure de calcium exempt de fer et finalement d'un peu de lait de chaux pour rendre la liqueur légèrement alcaline afin de rendre le citrate de chaux complètement insoluble ; l'ébullition est continuée encore quelques minutes et le précipité du citrate de chaux jeté sur une toile ; on le purifie ensuite par des lavages répétés à l'eau bouillante. Le citrate de chaux une fois pur il est facile d'en retirer l'acide citrique en le traitant identiquement comme on opère lorsqu'on prépare l'acide citrique à l'aide du jus de citron. Il suffira donc de traiter à l'ébullition le citrate de chaux obtenu par une quantité convenable d'acide sulfurique étendu, de filtrer sur toile pour séparer le sulfate de chaux et de faire cristalliser l'acide citrique. On le purifie ensuite par quelques cristallisations.

On peut modifier avec avantage le procédé que je viens de décrire, afin de retirer des liqueurs provenant du dosage de l'acide phosphorique, la grande quantité d'ammoniaque libre ou combinée qu'elles renferment. A cet effet on ajoutera à la liqueur, après un titrage préalable, une quantité de soude caustique insuffisante pour mettre en liberté l'ammoniaque combinée, (un excès de soude serait nuisible, car il empêcherait ensuite la précipitation de l'alumine,) on portera la liqueur à l'ébullition dans un appareil convenable pour recueillir l'ammoniaque, puis on terminera la décomposition des sels ammoniacaux en ajoutant un excès de carbonate de soude à la liqueur d'où la plus grande partie de l'ammoniaque a été séparée et on portera à l'ébullition dans une bassine en répétant successivement toutes les opérations indiquées dans la première méthode.

C'est du reste ce dernier procédé que je suis de préférence pour retirer l'acide citrique des liqueurs provenant du dosage des phosphates.

ÉTUDE

SUR LE PAS

Par V. LEGROS,

Capitaine au 43e de ligne.

Une des premières préoccupations de toute science positive moderne est la fixation de ses unités de mesure, et la détermination du degré de précision qu'il est permis d'attendre de leur emploi.

Le pas est l'unité de longueur la plus fréquemment employée dans la pratique militaire, et on semble généralement admettre comme un axiome que, dès qu'un homme a une fois étalonné son pas à une certaine allure sur une longueur de 100 mètres, il peut, sur cette simple donnée, mesurer une distance quelconque sans avoir à se préoccuper d'opérer toujours à la même vitesse, et ce procédé de mesurage est appliqué non seulement aux évaluations des distances de manœuvre, mais encore à la pratique des levés topographiques irréguliers, et même des levés réguliers.

Certains écarts que j'avais eu plusieurs fois l'occasion d'observer dans cette dernière application m'avaient depuis longtemps inspiré quelque méfiance à l'égard de

la mesure au pas; j'avais cru remarquer des variations de longueur assez notables, correspondant aux variations de la vitesse, et je m'étais promis de mettre à profit la première occasion qui se présenterait pour lever mes doutes, et, dernièrement, m'étant trouvé détaché pour deux mois dans un village longé par un chemin de halage sur lequel j'avais à parcourir quatre fois par jour l'intervalle compris entre deux bornes kilométriques consécutives, je résolus d'utiliser cette circonstance pour étudier l'influence que pourraient avoir sur la longueur de mon pas, des variations de vitesse comprises entre les limites extrêmes du pas marché. Mon intention était de déduire de là, selon qu'il y aurait lieu, soit une moyenne générale digne de toute confiance, soit une relation déterminée entre les deux termes de la question.

Dès les deux premières observations faites à des vitesses très-différentes, il ne pouvait plus rester de doute dans mon esprit, puisque, pour une différence de temps de 308", j'avais une différence de 258 pas (points A et B); restait à déterminer la relation qui pouvait exister entre ces deux éléments.

Je m'étais promis d'essayer une fonction de la forme.

$$N = a + bT + cT^2 + \ldots$$

T étant le temps employé à parcourir le kilomètre exprimé en secondes, et N le nombre de pas correspondant, c'est-à-dire les nombres mêmes observés sur le terrain, et a, b, c, des coefficients à déterminer; mais, au bout d'un très-petit nombre d'observations, je vis mes déterminations se grouper suivant un ordre tellement rapproché d'une forme linéaire que je jugeai devoir me borner aux deux premiers termes eu égard au peu d'amplitude des variations observées, et à la précision restreinte de l'observation isolée.

Pour la détermination des coefficients, j'ai eu recours à la méthode des moindres carrés, son application à tous les problèmes de cette nature devant simplement être considérée comme la recherche d'une droite telle que la somme des carrés de ses distances comptées parallèlement aux axes, aux points déterminés, soit un minimum.

Cependant, malgré le caractère tout empirique de cette recherche, j'ai cru suivre une idée théorique en fixant le nombre de mes déterminations à $256 = 2^8$. Une démonstration de M. Faa de Bruno (*Traité élémentaive du calcul des erreurs*) fausse dans l'étendue que prétend lui attribuer son auteur, mais, je le crois admissible dans un sens restreint, semble établir que la propriété des moyennes qui sert de base à la méthode des moindres carrés et qui n'est, en général, qu'une sorte de postulatum, acquiert un fondement plus solide lorsqu'il s'agit d'un nombre de la forme 2^n d'observations toutes de même valeur.

En effet, pour 2 observations de même valeur, cela est évident; en partant de là, dans un système de 2^n observations de même valeur, on peut d'abord combiner ces observations par couples, et, dans chaque couple, remplacer les deux observations qui le composent par la moyenne qui aura, par définition, un poids double de l'observation simple, de sorte que l'on n'aura plus qu'un système de 2^{n-1} déterminations toujours de même poids entre elles, sur lequel on pourra procéder de la même façon que pour le premier. On sait d'ailleurs que le résultat final sera le même quelles que soient les valeurs que l'on aura combinées ensemble pour former les couples.

Gerling cité par Dienger (Ausgleichung der Beobachtungsfehler), dans une détermination de longitudes entre Frauenberg et Meisner, a employé 256 observations, mais je ne sais si c'est pour un motif analogue, et j'en doute, par la raison que cette détermination est associée

à une autre, Frauenberg, Feldberg, déduite de 136 observations au lieu de 128.

Pour faciliter le calcul, j'ai supprimé partout 1,100 pas et 400 secondes quantités inférieures aux plus faibles valeurs observées, ou, en d'autres termes, j'ai transporté l'origine au point ayant les longueurs correspondantes pour coordonnées. Sur le tableau graphique, la seconde, unité de temps, et le pas sont représentés par la même longueur, un demi millimètre, ce qui permet de figurer d'une façon appréciable tous les résultats de l'observation.

En désignant par n et t les nombres observés modifiés comme il vient d'être dit, les équations de condition sont de la forme :

$$x + t_k\, y - n_k = 0 \qquad (1)$$

ou, en désignant par δ_k la valeur que prend le premier membre quand à x et y on substitue leurs valeurs les plus probables :

$$x + t_k\, y - n_k = \delta_k \qquad (2)$$

D'après la méthode des moindres carrés, ces valeurs les plus probables seront celles qui rendront

$$\sum \delta^2 \text{ minimum.}$$

Ces valeurs sont données par les équations :

$$\left.\begin{aligned} mx + y \sum t - \sum n &= 0 \\ x \sum t + y \sum t^2 - \sum tn &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad (3)$$

ou, en substituant les nombres donnés par les tableaux numériques :

$$\left.\begin{aligned} 256\,x + 57.451\,y - 52.015 &= 0 \\ 57.451\,x + 14.938.226\,y - 13.171.850 &= 0 \end{aligned}\right\} \quad (3')$$

d'où :

$$\left.\begin{aligned} x &= \frac{1}{523.568.455}\left(52.015 \times 14.938.226 - 57.541 \times 13.171.850\right) \\ y &= \frac{1}{523.568.455}\left(256 \times 13.171.850 - 57.451 \times 13.171.850\right) \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

On sait que, sous cette forme, les coefficients de 52,015 dans la valeur de x et de 13.171.850 dans celle de y, sont respectivement proportionnels aux inverses des poids des déterminations de ces inconnues, ce qui donne

$$g_x = 35,1 \qquad g_y = 2.045.189,3 \qquad (5)$$

le poids de l'observation simple étant pris pour unité

En effectuant les calculs, on trouve

$$\left.\begin{aligned} x &= 38,73 \\ y &= 0,732.817 \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

Ce qui donne pour la fonction linéaire cherchée :

$$n = 38,73 + 0,732.817\ t \qquad (7)$$

ou, en substituant aux nombres réduits n et t les nombres N et T réellement observés

$$N = 845,60 + 0,732.817\ T \qquad (8)$$

On sait que la détermination des coefficients d'une semblable fonction est absolument indépendante de la ques-

tion de savoir si la forme même de cette fonction convient à la représentation des phénomènes observés, et que la méthode des moindres carrés n'est pas propre à déterminer directement entre plusieurs formes données quelle est la plus avantageuse. Il est d'ailleurs évident *à priori* que, quand on a satisfait approximativement à certaines conditions par une fonction de la forme :

$$y = a + bx,$$

on pourra, à plus forte raison, y satisfaire par une fonction de la forme

$$y = a + bx + cx^2 + \ldots$$

et à plus forte raison encore, par une fonction de la forme

$$y = \mathrm{F}(x)\,(a + bx + cx^2 + \ldots)$$

forme qu'emploient d'ordinaire les artilleurs dans les questions de balistique expérimentale ; on ne peut donc pas, dans une semblable recherche, prétendre déterminer la plus avantageuse de toutes les formes possibles, on ne peut que se proposer de vérifier si une forme donnée est sufffsamment compatible avec les résultats déduits des observations dans l'intervalle des limites de ces observations.

Pour apprécier ce degré convenable de concordance, les artilleurs s'imposent généralement cette condition que les écarts moyens probables déduits des équations des trajectoires probables soient sensiblement égaux à ceux qu'il est permis de déduire d'avance des observations ; comme ce point de départ n'existait pas ici je me suis arrêté à un autre procédé d'une application moins pénible, et d'ailleurs fréquemment employé aussi par les artilleurs et par les astronomes, la recherche du mode

de groupement des points à l'égard de la droite déterminée par l'équation 8.

Si l'on recherche à cet effet l'écart probable pour une observation, ou, autrement dit, la position de deux droites parallèles à la première de part et d'autre de celle-ci et telles que, en raison des observations précédentes, il y ait une probabilité égale pour qu'une observation nouvelle donne un point situé à l'intérieur ou à l'extérieur de ces parallèles, l'écart r de ces parallèles à la droite compté parallèlement à l'axe des N est donné par:

$$\left.\begin{aligned} hr &= 0{,}476.936.3 = \rho \\ \text{où} \quad h^2 &= \frac{m-n}{2\sum \delta^2} \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

n étant le nombre des inconnues, ici 2, et $\sum \delta^2$ étant relatif à la substitution dans les δ des valeurs les plus probables trouvées.

On a donc :

$$\begin{aligned} \sum \delta^2 = m x^2 + 2xy \sum t + y^2 \sum t^2 + \sum n^2 \\ - 2x \sum n - 2y \sum nt \end{aligned} \quad (10)$$

expression dans laquelle n'entrent que des valeurs connues ou déjà calculées.

En effectuant les calculs on trouve :

$$h^2 = \frac{127}{206.895} = 0{,}00061384$$

d'où :

$$\left.\begin{aligned} h &= 0{,}02477 \\ r &= \frac{0{,}476.936.3}{h} = 19^{\text{mm}},27 \end{aligned}\right\} \quad (11)$$

Enfin, l'erreur probable E sur la position de ces paral-

lèles, provenant de l'incertitude sur la valeur de h est donnée par :

$$\varepsilon = \pm \frac{r\rho}{\sqrt{m}} = \pm \frac{9{,}190}{16} = \pm 0{,}574. \qquad (12)$$

Les parallèles déterminés par (11) ont été tracées, elles renferment 123 pas au lieu de 127. En tenant compte de l'erreur probable donnée par (12), elles en renfermeraient environ 121 à la limite inférieure et 128 à la limite supérieure, accord bien supérieur à tout ce qui permettait d'espérer l'incertitude du point de départ.

Cet accord se soutient quand on considère les zones suivantes interceptées par les parallèles dont les distances sont $4r$, $6r$, $8r$, $10r$, suivant l'axe des N.

On trouve en effet :

Pour la zône	$2r$,	123 points	au lieu de	127.
»	$4r$,	214	»	210,6.
»	$6r$,	245	»	245.
»	$8r$,	254	»	254.
»	$10r$,	256	»	256.

Les nombres de la dernière colonne étant ceux que donnent les tables calculées pour un nombre infini d'observations. La coïncidence devient encore plus complète, et même à peu près absolue si l'on tient compte des erreurs probables de position des parallèles successives qui deviennent :

$$2\varepsilon,\ 3\varepsilon,\ 4\varepsilon,\ 5\varepsilon.$$

Accord véritablement surprenant dans une recherche qui semble au premier abord si aléatoire.

On peut remarquer que les observations s'éloignant le plus de la moyenne se rapportent aux allures les moins rapides. Cela doit tenir en partie à ce que, n'ayant aucun

appareil compteur à ma disposition, j'étais réduit à compter moi-même ; je devais en même temps m'efforcer de marcher le plus naturellement, le plus automatiquement possible, en évitant autant que possible l'influence perturbatrice sur la marche de l'attention et de la volonté, or, cette double abstraction est assez délicate, et ces influences interviennent bien plus sensiblement dans les allures lentes que dans les allures vives. Pour étudier les allures lentes, il faudrait marcher en lisant, et pour cela, un compteur serait indispensable. Dans les allures rapides, au contraire, la marche est beaucoup mieux soustraite à ces perturbations, et le procédé d'observation est suffisant ; le corps n'est plus pour ainsi dire qu'un pendule oscillant sous l'influence de la première impulsion donnée, et la jambe qui se porte en avant ne fait plus qu'obéir instinctivement à la nécessité de prévenir une chute. Cette manière d'envisager le pas rend compte de la régularité des résultats observés, puisque ce pendule, si complexe et si variable qu'en soit la forme, ne subit en somme que des déformations sensiblement identiques pour chaque oscillation, dans la durée d'une marche à peu près régulière.

La forme linéaire de la fonction (8) donne *a posteriori* aux observations une valeur que l'on n'était pas en droit de leur attribuer tout d'abord ; on pouvait craindre qu'il fût impossible de maintenir pendant tout un kilomètre une allure assez uniforme pour obtenir des observations comparables, et, en effet, il est impossible, quelque effort que l'on fasse pour conserver la même marche, de parcourir deux fois de suite le kilomètre sans rencontrer des écarts très-appréciables et dont $2r$ est justement la moyenne ; or, la forme linéaire de la fonction montre qu'il n'y a aucune inquiétude à concevoir de ce côté et que l'on peut, dans le cours d'une seule et même observation, passer à des allures notablement différentes mais comprises dans les limites de l'expérimentation,

sans qu'il en résulte aucune perturbation dans les résultats.

Si l'on suit attentivement la série des nombres inscrits dans les tableaux numériques d'après l'ordre des observations, on peut reconnaître, pour certaines périodes, une tendance à un déplacement des moyennes dans un sens à peu près parallèle à la direction générale. Cela tient probablement à des actions perturbatrices qui ont agi pendant ces périodes, en particulier à des causes ayant pu troubler la symétrie et l'équilibre du corps, comme un sabre, une canne, un manteau porté sur l'une ou l'autre épaule, puis à d'autres encore dont l'effet serait plus difficile à analyser: une chaussure plus ou moins lourde ou plus ou moins étroite, l'influence de la temperature, de la pluie..... Quand j'ai pu soupçonner de semblables influences, je crois m'y être soustrait autant que possible en évitant alors les allures moyennes qui sont celles sur lesquelles elles paraissent avoir le plus d'action. Dans une étude plus minutieuse, chacune d'elles pourrait fournir matière à un travail spécial, mais cela dépasserait beaucoup l'objet de mes recherches.

La relation que j'ai obtenue entre le nombre des pas correspondant à une distance donnée et le temps employé à parcourir cette distance, ne peut, comme toute fonction empirique, être admise qu'entre des limites déterminées; tout d'abord, en prenant pour définition du pas marché la condition que les deux pieds ne cessent pas de toucher terre, à la fois, une limite supérieure est évidemment donnée par la longueur réunie des deux jambes, mais il est inutile de faire observer que la limite réelle de la marche normale est bien en deçà; pour mon compte personnel, je crois pouvoir admettre qu'elle correspond sensiblement à la limite extrême des observations que j'ai relevées. J'ai voulu cependant rechercher si la même formule pourrait comprendre les résultats de la course; il n'était aucunement permis d'y compter,

d'abord parce que c'était sortir des limites entre lesquelles cette formule avait été établie ; ensuite parce que les phénomènes de la course diffèrent notablement de ceux de la marche, et, en effet, le petit nombre de déterminations que j'ai faites dans cet ordre d'idées ont suffi à me convaincre qu'il faut ou adopter une forme de fonction beaucoup plus compliquée pour pouvoir comprendre ces phénomènes dans une même formule, ou que chacun d'eux exige une représentation spéciale et doit faire l'objet d'une étude distincte. Autant que j'ai pu en juger, la branche qui correspond à la course semble tendre à se rapprocher de l'origine, et on peut s'en rendre compte, dans une certaine mesure par cette considération que, comme il n'y a plus ici contradiction dans les termes à supposer des bonds croissant indéfiniment, une vitesse infinie correspondrait à un point situé à l'origine des coordonnées.

Les calculs précédents et les tableaux numérique et graphique I qui y correspondent, ont été établis sur les nombres immédiatement obtenus par l'observation, les tableaux II présentent les mêmes résultats sous une forme plus en rapport avec celles que les physiciens ont coutume d'étudier. Les coordonnées de ces derniers tableaux sont : la longueur L du pas et la vitesse V de la marche ou l'espace parcouru en une seconde. Ces grandeurs se déduisent des précédentes par les formules de transformation très-simples :

$$\left.\begin{aligned} L &= \frac{1000}{N} \\ V &= \frac{1000}{T} \end{aligned}\right\} \quad (13)$$

Le tableau graphique II précise la signification qu'il convient d'attacher à la forme linéaire de la fonction (8). En effet, le résultat théorique d'une transformation telle

que la précédente appliquée à une fonction linéaire est l'équation d'une hyperbole. Or, à la seule inspection du tableau, on constate que la portion du lieu relative aux expériences, se prête à peu près aussi bien à l'application d'une formule linéaire que celle qui correspondait aux premiers tableaux.

Pour rester dans la méthode des moindres carrés sans recommencer les calculs qu'elle comporte, je me suis proposé de déterminer la droite qui, entre les limites de l'observation, se rapproche le plus possible de l'hyperbole résultant de la transformation.

L'équation de cette hyperbole est

$$845{,}6\ V\,L + 732{,}817\ L - 1000\ V = 0. \qquad (14)$$

équation d'une hyperbole équilatère ayant ses asymptotes parallèles aux axes, et pour centre le point dont les coordonnées sont :

$$V = -\ 0{,}8666, \qquad L = 1{,}1836.$$

En prenant ce point pour origine, l'équation devient

$$V'\,L' + 1{,}0257 = 0 \qquad (15)$$

soit :

$$L' = A\,V' + B \qquad (16)$$

l'équation d'une droite rapportée aux nouveaux axes et dont on se propose de déterminer les coefficients par la condition que la somme des carrés des différences des ordonnées correspondantes de cette droite et de la courbe (15) entre les limites des observations soit un minimum, ou

$$\int_{v_1}^{v_2} (L' - AV' - B)^2 dV \text{ minimum.}$$

Les équations de condition seront :

$$\left.\begin{aligned} A\int_{v_1}^{v_2} V^2\,dV + B\int_{v_1}^{v_2} V\,dV &= \int_{v_1}^{v_2} VL\,dV \\ A\int_{v_1}^{v_2} V\,dV + B\int_{v_1}^{v_2} dV &= \int_{v_1}^{v_2} L\,dV \end{aligned}\right\} \quad (17)$$

ou

$$\left.\begin{aligned} A\left(\frac{V^3}{3}\right)_{v_1}^{v_2} + B\left(\frac{V^2}{2}\right)_{v_3}^{v_2} &= -1{,}0257\left(V\right)_{v_1}^{v_2} \\ A\left(\frac{V^2}{2}\right)_{v_1}^{v_2} + B\left(V\right)_{v_1}^{v_2} &= 1{,}0257 \text{ log nep } \frac{V_1}{V_2} \end{aligned}\right\} \quad (17')$$

En admettant comme vitesses extrêmes observées celles qui correspondent à :

$$T = 460'' \text{ et } T = 800''$$

soit :

$$v_1 = 1^m{,}250, \qquad v_2 = 2^m{,}174.$$

Ce qui donne, après la transformation

$$V_1 = 2^m{,}117, \qquad V_2\ 3{,}041$$

et substituant ces valeurs dans le système (17') on obtient :

$$\left.\begin{aligned} 6{,}2115\ A + 2{,}3830\ B &= -\ 0{,}9477 \\ 2{,}3830\ A + 0{,}924\ B &= -\ 0{,}37150 \end{aligned}\right\} \quad (17'')$$

d'où :

$$A = 0{,}15741 \qquad B = -\ 0{,}8080$$

et

$$L' = 0{,}1574\ V' - 0{,}8080 \qquad (18)$$

La droite représentée par cette équation a été cons-

truite en M N, et l'on voit qu'elle résume d'une manière assez satisfaisante l'ensemble des observations.

Pour donner à ce travail tout l'intérêt qu'il comporte il eût fallu pouvoir rapprocher les résultats relatifs à un certain nombre d'observateurs, mais comme je n'avais proposer à mes collaborateurs, pour compter les pas d'autre procédé que celui auquel j'avais eu recours j'étais forcé à mettre dans mes demandes une extrême discrétion, et encore mes ouvertures ont-elles été généralement accueillies avec beaucoup de froideur. Je me bornais cependant à demander la détermination du nombre de pas avec les temps correspondants pour trois kilomètres parcourus à trois allures notablement différentes; je n'ai pu jusqu'ici recueillir dans ces conditions que deux observations; L L L et C C C (Tableaux I)

L'observation L L L ne présente pas une netteté suffisante pour permettre aucune conclusion; on voit seulement qu'elle correspond à un pas assez court; l'observation C C C, qui correspond à un pas plus grand que le mien, est, au contraire, très régulière, et semblerait presque indiquer le même rapport dans les accroissements relatifs de la longueur et de la vitesse du pas, que dans mes propres observations.

Avec un appareil compteur, ces expériences ne seraient plus qu'un jeu, et il serait possible de les multiplier autant qu'on pourrait le souhaiter. Pour obtenir un plus grand nombre de termes de comparaison, sans imposer une tâche fastidieuse à des personnes que ce travail ne pourrait intéresser que médiocrement, j'avais bien pensé à faire marcher devant moi des hommes dont j'aurais moi-même compté les pas, mais le temps m'a manqué pour pousser plus loin cette étude.

J'avais terminé mon travail quand j'ai appris par le n° du 15 juin du *Bulletin de la Réunion des Officiers*, que des recherches analogues avaient été faites en Allemagne en 1862 pour la fixation de la longueur du pas de

la troupe, et que l'on y avait déjà reconnu que cette longueur croît avec la vitesse; j'ai en outre appris par la *Physique Médicale de Wundt* que des résultats analogues avaient été déduits d'une étude *a priori* fondée sur l'assimilation du mouvement du corps humain à celui d'un pendule; mais comme rien n'indique jusqu'à quel point les déterminations expérimentales ont été poussées dans le premier cas, ni qu'il en ait été fait aucune dans le second, le présent travail peut toujours offrir une certaine utilité en indiquant le degré de précision dont ces déterminations sont susceptibles, en même temps qu'il constitue une application assez curieuse et un exemple assez heureusement réussi de la méthode des moindres carrés.

Remarques. — Les points affectés sur le tableau I d'un point d'interrogation sont des points dont la détermination avait été rendue douteuse par des accidents survenus dans les observations. Ils n'ont été conservés ni dans les tableaux numériques ni dans les calculs.

Les observations 257 et 258 avaient été relevées en raison de ce que le nombre $\sqrt{m-2}$ figure dans les calculs, mais comme le nombre $\sqrt{m}$ y entre également, ces déterminations ont été abandonnées.

Il est bien entendu que les données de ce travail ne pourraient en aucun cas être utilisés pour la fixation d'un pas moyen unique car dès l'instant où j'ai eu constaté qu'il n'existait pas de semblable moyenne, je me suis surtout attaché à obtenir des points à peu près uniformément répartis dans toute l'étendue comprise entre les limites de l'expérimentation.

Tableau I numérique.

NUMÉROS D'ORDRE.	t	n	t^2	n^2	tn
1	72	73	5 184	5 329	5 256
2	380	331	144 400	109 561	125 780
3	120	144	14 400	20 736	17 280
4	312	346	97 344	119 716	107 952
5	123	185	15 129	34 225	22 755
6	353	324	124 609	104 976	114 372
7	213	264	45 369	69 696	56 232
8	150	129	22 500	16 641	19 350
9	270	207	72 900	42 849	55 890
10	407	384	165 649	147 456	156 288
11	295	225	87 025	50 625	66 375
12	115	122	13 225	14 884	14 030
13	196	163	38 416	26 569	31 948
14	210	166	44 100	27 556	34 860
15	230	236	52 900	55 696	54 280
16	332	260	110 224	67 600	86 320
17	233	200	54 289	40 000	46 600
18	223	168	49 729	28 224	37 464
19	115	159	13 225	25 281	18 285
20	140	195	19 600	38 025	27 300
21	208	167	43 264	27 889	34 736
22	347	263	120 409	69 169	91 261
23	374	277	139 876	76 729	103 598
24	396	306	156 816	93 636	121 176
25	260	206	67 600	42 436	53 560
26	392	264	153 664	69 696	103 488
27	433	295	187 489	87 025	127 735
28	335	236	112 225	55 696	79 060
29	363	275	131 769	75 625	99 825
30	335	243	112 225	59 049	81 405
31	263	219	69 169	47 961	57 597
32	254	190	64 516	36 100	48 260
33	197	136	38 809	18 496	26 792
34	175	137	30 625	18 769	23 975
35	190	151	36 100	22 801	28 690
36	283	253	80 089	64 009	71 599
37	348	286	121 104	81 796	99 528
38	272	235	73 984	55 225	63 920
39	235	226	55 225	51 076	53 110
$\sum_{1}^{39}$	10 149	8 646	2 985 175	2 098 828	2 467 932

ROS RE.	t	n	t^2	n^2	tn
)	300	280	90 000	78 400	84 000
l	428	423	183 184	178 929	181 044
2	326	283	106 276	80 089	92 258
)	294	266	86 436	70 756	78 204
)	144	136	20 736	18 496	19 584
)	342	305	116 964	93 025	104 310
)	345	241	119 025	58 081	83 145
'	211	169	44 521	28 561	35 659
)	236	289	55 696	83 521	68 204
)	110	91	12 100	8 281	10 010
)	272	209	73 984	43 681	56 848
	240	218	57 600	47 524	52 320
;	43	87	1 849	7 569	3 741
	54	52	2 916	2 704	2 808
	121	112	14 641	12 544	13 552
	187	221	34 969	48 841	41 327
	216	211	46 656	44 521	45 576
	276	267	76 176	71 289	73 692
	207	233	42 849	54 289	48 231
	266	298	70 756	88 804	79 268
	163	206	26 569	42 436	33 578
	189	188	35 721	35 344	35 532
	171	224	29 241	50 176	38 304
	147	196	21 609	38 416	28 812
	150	204	22 500	41 616	30 600
	213	271	45 369	73 441	57 723
	307	332	94 249	110 224	101 924
	240	196	57 600	38 416	47 040
	191	208	36 481	43 264	39 728
	201	185	40 401	34 225	37 185
	136	145	18 496	21 025	19 720
	211	221	44 521	48 841	46 631
	310	244	96 100	59 536	75 640
	344	274	118 336	75 076	94 256
	189	135	35 721	18 225	25 515
	129	138	16 641	19 044	17 802
	236	222	55 696	49 284	52 392
	357	264	127 449	69 696	94 248
	210	172	44 100	29 584	36 120
	299	265	89 401	70 225	79 235
	9 118	8 681	2 313 535	2 087 999	2 165 764
	19 267	17 327	5 298 710	4 186 827	4 633 696

NUMÉROS D'ORDRE.	t	n	t^2	n^2	
80	123	136	15 129	18 496	
81	335	285	112 225	81 225	
82	340	270	115 600	72 900	
83	152	177	23 104	31 329	
84	308	286	94 864	81 796	
85	106	125	11 236	15 625	
86	133	134	17 689	17 956	
87	233	187	54 289	34 969	
88	199	215	39 601	46 225	
89	204	205	41 616	42 025	
90	342	297	116 964	88 209	1
91	146	166	21 316	27 556	
92	125	149	15 625	22 201	
93	260	244	67 600	59 536	
94	288	219	82 944	47 961	
95	239	228	57 121	51 984	
96	315	310	99 225	96 100	
97	98	82	9 604	6 724	
98	164	188	26 896	35 344	
99	280	256	78 400	65 536	
100	375	295	140 625	87 025	1
101	293	294	85 849	86 436	
102	235	226	55 225	51 076	
103	130	127	16 900	16 129	
104	184	230	33 856	52 900	
105	134	152	17 956	23 104	
106	167	185	27 889	34 225	
107	137	127	18 769	16 129	
108	161	165	25 921	27 225	
109	142	146	20 164	21 316	
110	218	217	47 524	47 089	
111	153	120	23 409	14 400	
112	170	167	28 900	27 889	
113	304	236	92 816	55 696	
114	440	295	193 600	87 025	
115	107	120	11 449	14 400	
116	152	112	23 104	12 544	
117	168	139	28 224	19 321	
118	240	180	57 600	32 400	
119	320	245	102 400	60 025	
$\sum_{80}^{119}$	8 620	7 937	2 153 228	1 730 051	1
$\sum_{1}^{119}$	27 887	25 264	7 452 938	5 916 878	6

NUMÉROS D'ORDRE.	t	n	t^2	n^2	tn
120	187	178	34 969	31 684	33 286
121	211	234	44 521	54 756	49 374
122	340	326	115 600	106 276	110 840
123	352	323	123 904	104 329	113 696
124	298	203	88 804	41 209	60 494
125	324	326	104 976	106 276	105 624
126	180	150	32 400	22 500	27 000
127	224	198	50 176	39 204	44 352
128	398	298	158 404	88 804	118 604
129	215	195	46 225	38 025	41 925
130	64	75	4 096	5 625	4 800
131	225	234	50 625	54 756	52 650
132	117	116	13 689	13 456	13 572
133	153	142	23 409	20 164	21 726
134	210	173	44 100	29 929	36 330
135	278	222	77 284	49 284	61 716
136	142	153	20 164	23 409	21 726
137	142	136	20 164	18 496	19 312
138	106	79	11 236	6 241	8 374
139	228	224	51 984	50 176	51 072
140	265	273	70 225	74 529	72 345
141	327	285	106 929	81 225	93 195
142	314	268	98 596	71 824	84 152
143	254	277	64 516	76 729	70 358
144	155	176	24 025	30 976	27 280
145	195	213	38 025	45 369	41 535
146	290	294	84 100	86 436	85 260
147	335	313	112 225	97 344	104 855
148	86	119	7 396	14 161	10 234
149	103	130	10 609	16 900	13 390
150	139	139	19 321	19 321	19 321
151	199	183	39 601	33 489	36 417
152	248	221	61 504	48 841	54 808
153	314	265	98 596	70 225	83 210
154	216	206	46 656	42 436	44 496
155	320	283	102 400	80 089	90 560
156	170	154	28 900	23 716	26 180
157	171	160	29 241	25 600	27 360
158	324	234	104 976	17 956	75 816
159	127	144	16 129	20 736	18 288
$\sum_{120}^{159}$	8 946	8 322	2 280 700	1 882 501	2 275 533
$\sum_{1}^{159}$	36 833	33 586	9 732 638	7 799 379	616 191

NUMÉROS D'ORDRE.	t	n	t^2	n^2	tn
160	249	172	62 001	29 584	42 828
161	265	266	70 225	27 556	70 490
162	173	179	29 929	32 041	30 867
163	196	192	38 416	36 864	37 632
164	345	265	119 025	70 225	91 425
165	226	187	51 076	34 969	42 262
166	232	208	53 824	43 264	48 256
167	232	188	53 824	35 344	43 616
168	344	302	118 336	91 204	103 888
169	352	282	123 904	79 524	99 264
170	298	251	88 804	63 001	74 798
171	275	213	75 625	45 369	58 575
172	315	250	99 225	62 500	78 750
173	270	205	72 900	42 025	55 350
174	307	255	94 249	65 025	78 285
175	330	259	108 900	67 081	85 470
176	224	176	50 176	30 976	39 424
177	212	181	44 944	32 761	38 372
178	233	233	54 289	54 289	54 289
179	192	181	36 864	36 100	34 752
180	256	239	65 536	57 121	61 184
181	285	236	81 225	55 696	67 260
182	122	106	14 884	11 236	12 932
183	215	219	46 225	47 961	47 085
184	241	226	58 081	51 076	54 466
185	190	201	36 100	40 401	38 190
186	219	227	47 961	51 529	49 713
187	155	147	24 025	21 609	22 785
188	214	222	45 796	49 284	47 508
189	326	273	106 276	74 529	88 998
190	217	192	47 089	36 864	41 664
191	246	233	60 516	54 289	57 318
192	337	306	113 569	93 636	103 122
193	85	75	7 225	5 625	6 375
194	125	92	15 625	8 464	11 500
195	168	126	28 224	15 876	21 168
196	131	116	17 161	13 456	15 196
197	104	95	10 816	9 025	9 880
198	166	128	27 556	16 384	21 248
199	97	123	9 409	15 129	11 931
$\sum_{160}^{199}$	9 169	8 027	2 309 835	1 708 892	1 998 116
$\sum_{1}^{199}$	46 002	41 613	12 042 473	9 508 271	10 614 307

NUMÉROS D'ORDRE.	t	n	t^2	n^2	tn
200	183	127	33 489	16 129	23 241
201	115	111	13 225	12 321	12 765
202	56	45	3 136	2 025	2 520
203	94	96	8 836	9 216	9 024
204	120	124	14 400	15 376	14 880
205	274	236	75 076	55 696	64 664
206	293	293	85 849	85 849	85 849
207	210	204	44 100	41 616	42 840
208	347	328	120 409	107 584	113 816
209	363	313	131 769	97 969	113 619
210	318	249	101 124	62 001	79 182
211	368	307	135 424	94 249	112 976
212	206	234	42 436	54 756	48 204
213	158	144	24 964	59 536	22 752
214	308	307	94 864	94 249	94 556
215	58	45	3 364	2 025	2 610
216	330	307	108 900	94 249	101 310
217	342	299	116 964	89 401	102 258
218	345	306	119 025	93 636	105 570
219	67	94	4 489	8 836	6 298
220	45	77	2 025	5 929	3 465
221	265	220	70 225	48 400	58 300
222	278	268	77 284	71 824	74 504
223	245	228	60 025	51 984	55 860
224	186	188	34 596	35 344	34 968
225	242	260	58 564	67 600	62 920
226	218	176	47 524	30 976	38 368
227	196	198	38 416	39 204	38 808
228	260	284	67 600	80 656	73 840
229	128	125	16 384	15 625	16 000
230	279	271	77 841	73 441	75 609
231	297	263	88 209	69 169	78 111
232	305	266	93 025	70 756	81 136
233	151	134	22 801	17 956	20 234
234	178	172	31 684	29 584	30 616
235	111	90	12 321	8 100	9 990
236	157	140	24 649	19 600	21 980
237	282	222	79 524	49 284	62 604
238	118	88	13 924	7 744	10 384
239	105	79	11 025	6 241	8 295
$\sum_{200}^{239}$	8 601	7 918	2 209 489	1 896 136	2 044 926
$\sum_{1}^{239}$	54 693	49 531	14 042 473	11 404 407	12 629 233

NUMÉROS D'ORDRE.	t	n	t^2	n^2	tn
240	100	100	10 000	10 000	10
241	84	100	7 056	10 000	8
242	82	47	6 724	2 209	3
243	92	74	8 464	5 476	6
244	235	207	55 225	42 849	48
245	287	218	82 369	47 524	62
246	72	26	5 184	676	1
247	74	71	5 476	5 041	5
248	79	95	6 241	9 025	7
249	298	241	88 804	58 081	71
250	142	138	20 164	19 044	19
251	167	166	27 889	27 556	27
252	299	260	89 401	67 600	77
253	333	259	110 889	67 081	86
254	95	109	9 025	11 881	10
255	82	113	6 724	12 769	9
256	327	260	106 929	67 600	85
$\sum_{240}^{256}$	2 848	2 484	646 564	464 412	542
Totaux généraux	57 451	52 015	14 938 226	11 878 799	13 171
257	110	103	12 100	10 609	1
258	259	215	67 081	46 225	5

PAS GYMNASTIQUE.	OBSERVATIONS L	OBSERV/
$T = 375''$ $N = 1052$ pas	$n = 310$ $t = 371''$	$n = 24$
$T = 326''$ $N = 951$	$n = 275$ $t = 219''$	$n = 10$
$T = 373''$ $N = 1025$	$n = 190$ $t = 164''$	$n =$

Tableau II numérique.

NUMÉROS D'ORDRE.	v	l	NUMÉROS D'ORDRE.	v	l
1	2 119	0 8525	39	1 575	0 754
2	1 282	0 6990	40	1 428	0 725
3	1 923	0 804	41	1 208	0 657
4	1 405	0 692	42	1 377	0 723
5	1 912	0 778	43	1 441	0 732
6	1 328	0 702	44	1 838	0 809
7	1 631	0 733	45	1 348	0 712
8	1 818	0 814	46	1 342	0 746
9	1 493	0 765	47	1 637	0 788
10	1 239	0 674	48	1 572	0 720
11	1 439	0 755	49	1 961	0 839
12	1 942	0 819	50	1 488	0 764
13	1 678	0 792	51	1 562	0 759
14	1 639	0 790	52	2 257	0 842
15	1 587	0 749	53	2 203	0 868
16	1 366	0 736	54	1 919	0 825
17	1 580	0 769	55	1 704	0 757
18	1 605	0 789	56	1 623	0 763
19	1 942	0 794	57	1 479	0 732
20	1 852	0 772	58	1 647	0 750
21	1 645	0 789	59	1 502	0 746
22	1 339	0 734	60	1 776	0 766
23	1 292	0 726	61	1 698	0 777
24	1 256	0 711	62	1 751	0 755
25	1 515	0 766	63	1 829	0 772
26	1 263	0 733	64	1 818	0 767
27	1 200	0 717	65	1 631	0 730
28	1 361	0 748	66	1 414	0 698
29	1 311	0 727	67	1 562	0 772
30	1 361	0 745	68	1 692	0 765
31	1 508	0 758	69	1 664	0 778
32	1 529	0 775	70	1 866	0 803
33	1 675	0 809	71	1 637	0 757
34	1 739	0 809	72	1 426	0 744
35	1 695	0 800	73	1 344	0 728
36	1 464	0 739	74	1 698	0 810
37	1 337	0 722	75	1 890	0 808
38	1 488	0 749	76	1 572	0 757

NUMÉROS D'ORDRE.	v	l	NUMÉROS D'ORDRE.	v	l
77	1 321	0 733	120	1 704	0 783
78	1 639	0 786	121	1 637	0 750
79	1 431	0 733	122	1 351	0 701
80	1 912	0 809	123	1 330	0 703
81	1 361	0 722	124	1 433	0 768
82	1 351	0 730	125	1 381	0 701
83	1 812	0 783	126	1 724	0 800
84	1 412	0 722	127	1 603	0 771
85	1 976	0 817	128	1 253	0 716
86	1 876	0 811	129	1 626	0 772
87	1 580	0 777	130	2 155	0 851
88	1 669	0 761	131	1 597	0 750
89	1 656	0 766	132	1 934	0 823
90	1 348	0 716	133	1 808	0 805
91	1 832	0 790	134	1 639	0 786
92	1 905	0 801	135	1 475	0 757
93	1 515	0 744	136	1 845	0 798
94	1 453	0 758	137	1 845	0 809
95	1 565	0 753	138	1 976	0 848
96	1 399	0 709	139	1 592	0 755
97	2 008	0 846	140	1 504	0 729
98	1 773	0 777	141	1 376	0 722
99	1 471	0 738	142	1 401	0 731
100	1 290	0 717	143	1 529	0 726
101	1 443	0 718	144	1 802	0 784
102	1 575	0 754	145	1 681	0 762
103	1 887	0 815	146	1 449	0 718
104	1 712	0 752	147	1 361	0 708
105	1 873	0 799	148	2 058	0 822
106	1 764	0 778	149	1 988	0 813
107	1 862	0 815	150	1 855	0 807
108	1 783	0 791	151	1 669	0 780
109	1 845	0 803	152	1 453	0 750
110	1 618	0 759	153	1 401	0 733
111	1 808	0 820	154	1 623	0 766
112	1 754	0 789	155	1 389	0 723
113	1 420	0 749	156	1 754	0 798
114	1 490	0 747	157	1 751	0 793
115	1 972	0 820	158	1 381	0 750
116	1 812	0 825	159	1 898	0 804
117	1 761	0 807	160	1 541	0 786
118	1 562	0 781	161	1 504	0 732
119	1 389	0 744	162	1 745	0 782

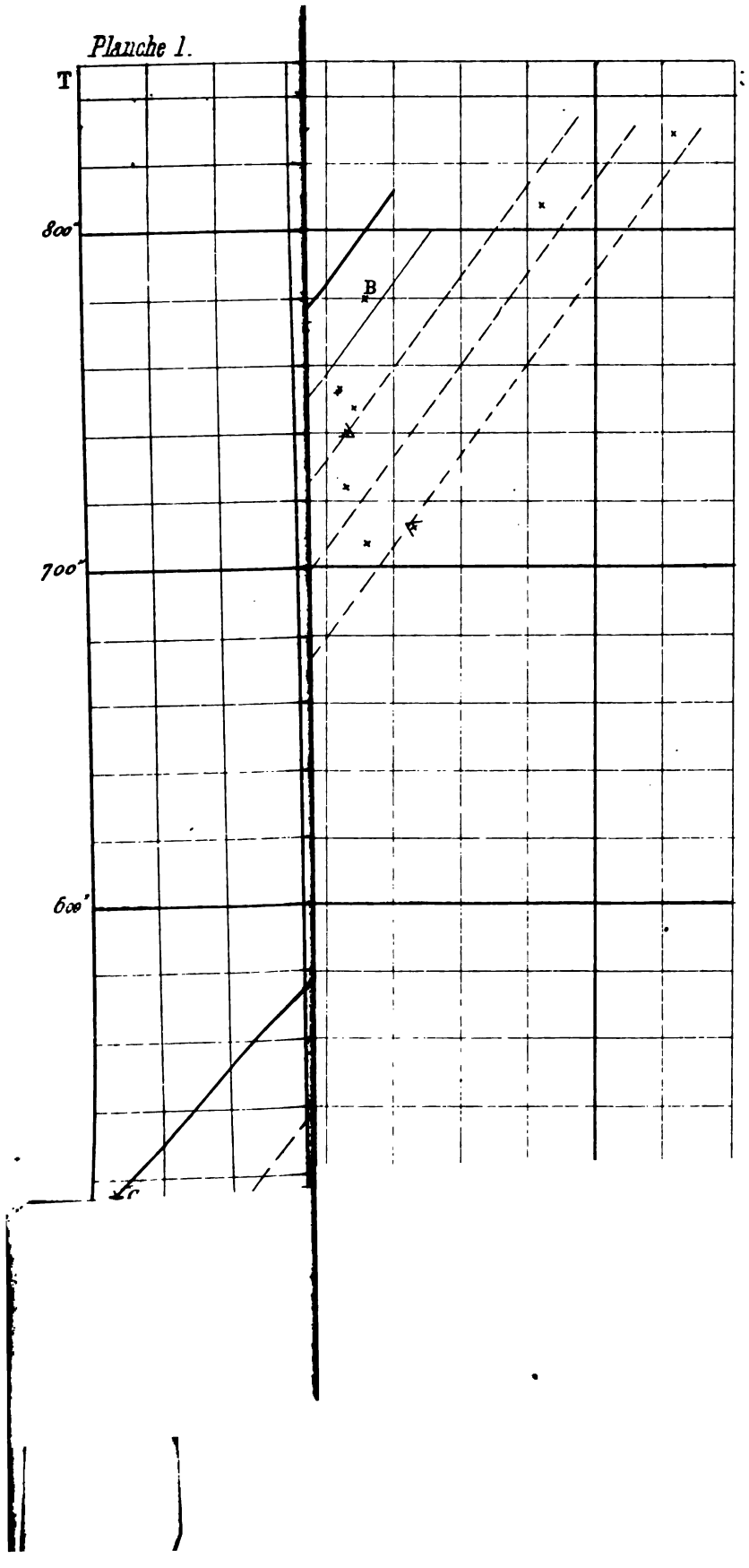
NUMÉROS D'ORDRE.	v	l	NUMÉROS D'ORDRE.	v	l
163	1 678	0 774	206	1 443	0 718
164	1 342	0 733	207	1 639	0 767
165	1 597	0 777	208	1 339	0 700
166	1 582	0 765	209	1 311	0 708
167	1 582	0 777	210	1 393	0 742
168	1 344	0 714	211	1 302	0 711
169	1 330	0 724	212	1 650	0 750
170	1 433	0 740	213	1 792	0 804
171	1 481	0 762	214	1 412	0 711
172	1 399	0 741	215	2 183	0 873
173	1 493	0 766	216	1 370	0 711
174	1 414	0 738	217	1 348	0 715
175	1 370	0 736	218	1 342	0 711
176	1 603	0 785	219	2 141	0 838
177	1 634	0 781	220	2 247	0 850
178	1 580	0 750	221	1 504	0 758
179	1 689	0 781	222	1 475	0 731
180	1 524	0 747	223	1 550	0 753
181	1 460	0 749	224	1 706	0 776
182	1 916	0 829	225	1 558	0 736
183	1 626	0 758	226	1 618	0 784
184	1 560	0 754	227	1 678	0 770
185	1 695	0 769	228	1 515	0 723
186	1 616	0 754	229	1 894	0 817
187	1 802	0 802	230	1 473	0 730
188	1 629	0 757	231	1 435	0 735
189	1 377	0 729	232	1 418	0 732
190	1 621	0 774	233	1 815	0 811
191	1 548	0 750	234	1 730	0 786
192	1 357	0 711	235	1 957	0 840
193	2 062	0 851	236	1 795	0 806
194	1 905	0 839	237	1 466	0 757
195	1 761	0 816	238	1 931	0 842
196	1 883	0 823	239	1 980	0 848
197	1 984	0 837	240	2 000	0 833
198	1 767	0 814	241	2 066	0 833
199	2 012	0 818	242	2 075	0 872
200	1 715	0 815	243	2 032	0 852
201	1 942	0 826	244	1 575	0 765
202	2 193	0 873	245	1 456	0 759
203	2 024	0 836	246	2 119	0 888
204	1 923	0 817	247	2 110	0 854
205	1 484	0 749	248	2 088	0 837

NUMÉROS D'ORDRE.	v	l	NUMÉROS D'ORDRE.	v	l
249	1 433	0 746	253	1 364	0 736
250	1 845	0 808	254	2 020	0 827
251	1 764	0 790	255	2 075	0 825
252	1 431	0 735	256	1 376	0 736

PAS GYMNASTIQUE.

2 667	0 951
3 067	1 052
2 681	0 976

Planche 1.



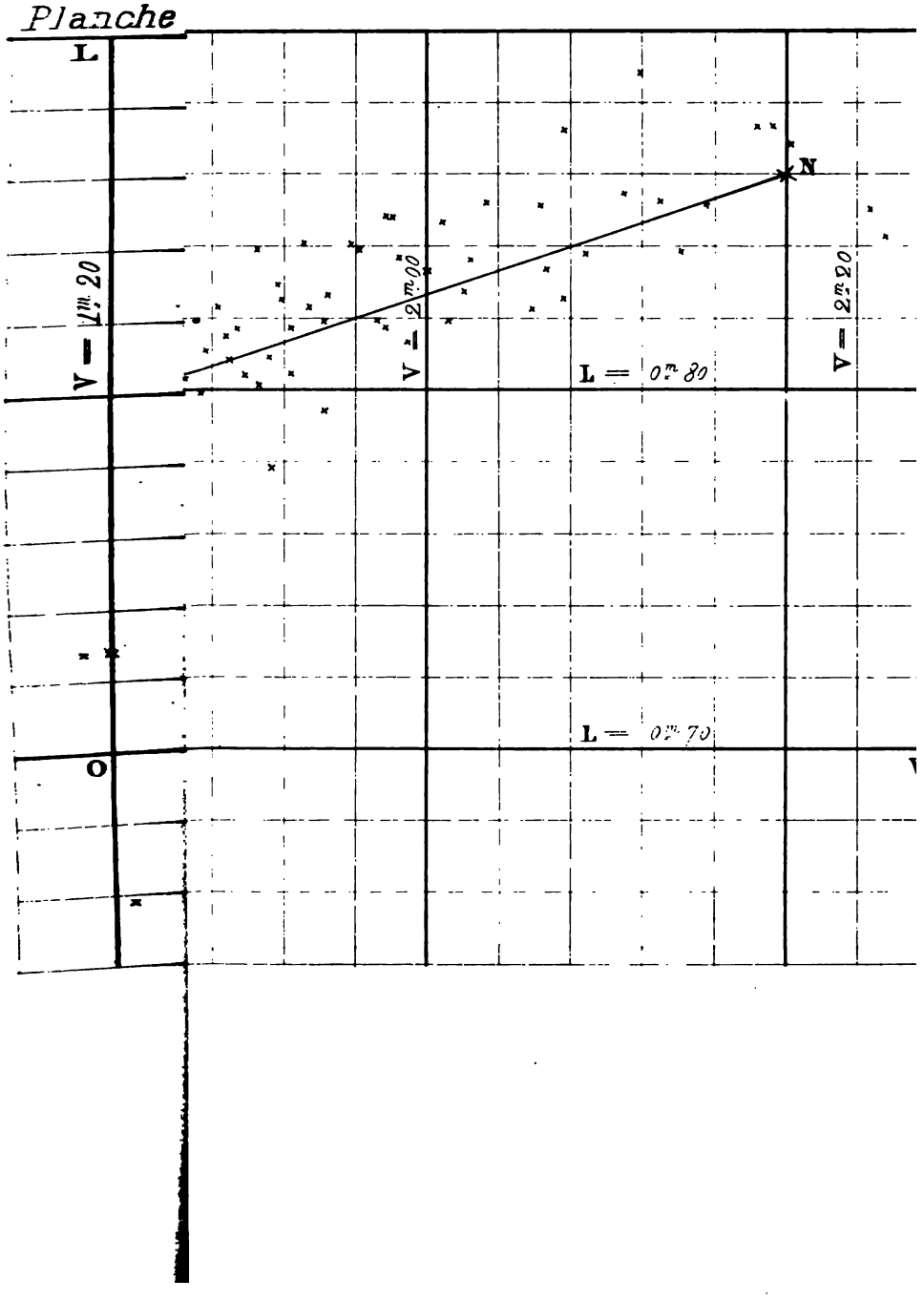


Planche
L
V = 1m. 20
V = 2m.00
V = 2m.20
N
L = 0m.80
L = 0m.70
O

PROFIL GÉOLOGIQUE

DU CANAL DE ROUBAIX.

PAR M. FLAMANT,

Ingénieur des Ponts-et-Chaussées,

Membre titulaire.

Le cinquième volume de la troisième série des Mémoires de la Société (1867) contient une notice fort intéressante de MM. Chellonneix et Ortlieb (*), sur la constitution géologique du mont de la Ferme Masure, près Roubaix. Cette étude a pu être faite grâce aux travaux d'achèvement du canal de Roubaix, repris en 1866, qui comprenaient l'ouverture, à travers cette colline, d'une tranchée d'environ douze mètres de profondeur.

Depuis cette époque, le canal de Roubaix a été creusé sur toute son étendue, et de nouvelles tranchées ont été ouvertes dans la colline du Fresnoy, à deux kilomètres de la première, et dans celle du Hutin, à trois kilomètres plus loin, entre Roubaix et Wattrelos. Il m'a paru intéressant de compléter le travail de MM. Chellonneix et Ortlieb en donnant le profil géologique du canal de Roubaix tout entier.

J'ai donc fait relever, très-exactement, au fur et à

(*) Page 607 et suivantes.

mesure de l'avancement des travaux, les épaisseurs des différentes couches traversées, ainsi que leur direction, et c'est à l'aide de ces documents qu'a été dressé le profil géologique que je mets sous les yeux de la Société. (Voir la planche). Ce dessin n'est donc pas une simple indication approximative des diverses couches, il est la représentation rigoureusement exacte, et à une échelle déterminée, de tous les terrains traversés.

On voit, tout d'abord, qu'à l'exception des tranchées de la Masure et du Fresnoy, le canal n'a pénétré, à des profondeurs variables, que dans les couches superficielles du terrain quaternaire.

A la surface, on a rencontré, presque partout, une couche de terre végétale argileuse, propre à la fabrication des briques et présentant une épaisseur moyenne de deux mètres. En deux points seulement, cette couche était recouverte d'une argile contenant une forte proportion de tourbe. L'une de ces couches tourbeuses se trouve au fond de la vallée des Couteaux, l'autre, à mi-côte entre cette vallée et le sommet de la colline du Fresnoy.

Sous cette terre végétale, on a trouvé partout une argile un peu plus sableuse, formant une couche régulière d'une puissance à peu près égale à la première, soit environ deux mètres, et qui, en certains points, était mélangée de concrétions ferrugineuses.

Enfin, au-dessous, une couche d'épaisseur variable, formée de sable extrêmement tenu, bleu ou jaune, mélangé d'une petite proportion d'argile et désigné sous le nom de sable mouvant. Cette couche sableuse est aquifère et les eaux qu'elle fournit alimentent les puits de quelques fermes voisines.

Les trois couches qui viennent d'être décrites ont été rencontrées sur toute l'étendue du canal, et, comme je l'ai dit, ce n'est que dans les tranchées de la Masure et du Fresnoy que l'on a pénétré dans les couches pl

profondes. Elles constituent le terrain diluvien de cette région. Elles renferment un très-petit nombre de coquilles fluviatiles, énumérées dans la notice de MM. Chellonneix et Ortlieb.

La couche inférieure de sable mouvant présente, dans la tranchée du Fresnoy, une particularité curieuse : c'est d'abord la diversité des couleurs de ce sable qui est généralement bleu, mais qui, dans cette tranchée, est alternativement bleu et jaune. On remarque que le sable jaune est déposé dans des ravinements produits dans le sable bleu, ce qui lui assigne une date postérieure. Mais, ce qui attire surtout l'attention, c'est la présence, au milieu de ce sable argileux, de deux rognons de sable ne contenant aucune trace d'argile et suffisamment pur pour que l'on ait pu l'employer dans les maçonneries. Ces rognons, isolés, avaient la forme de lentilles ellipsoïdales d'un volume de cent à deux cents mètres cubes.

Au-dessous de ce diluvium, et le séparant du terrain éocène inférieur, se trouve une couche de trente à cinquante centimètres d'épaisseur, formée de petits galets et de débris de fossiles marins roulés et agglomérés dans de l'argile. L'énumération de ces fossiles se trouve dans la notice déjà citée, je ne la reproduirai pas ici. Les mieux conservés étaient les dents de squale qui s'y trouvaient en grand nombre. Cette couche se retrouve à peu près dans les mêmes conditions dans les deux tranchées, mais elle contient beaucoup plus de fossiles dans celle de la Masure que dans celle du Fresnoy, où elle est formée surtout de petits galets. Elle recouvre le terrain éocène inférieur en suivant toutes ses ondulations, et en conservant une épaisseur à peu près uniforme.

MM. Chellonneix et Ortlieb ont vu dans cette couche les débris d'une colline qui aurait existé autrefois au mont de la Masure, et dont la constitution géologique aurait été intermédiaire entre celle du Mont-Cassel et celle de la colline de Mons-en-Pévèle.

Est-il nécessaire, pour expliquer ce dépôt, de recourir à l'hypothèse d'une colline préexistante en ce même point?

Si l'on considère que ce dépôt est tout-à-fait à la base du diluvium, qu'il recouvre immédiatement l'éocène, et que sa formation est antérieure à celle du diluvium proprement dit, ne peut-on pas supposer qu'il provient de la destruction du prolongement des couches inférieures du Mont-Cassel, prolongement qui, à l'époque éocène, réunissait les diverses collines tertiaires de la région, et qui n'a été détruit que par les cataclysmes postérieurs à l'époque tertiaire, lesquels, en isolant ces collines, leur ont donné les formes qu'elles ont aujourd'hui?

Il ne m'appartient pas de répondre à cette question qui d'ailleurs ne paraît avoir qu'un intérêt secondaire.

La couche fossilifère recouvre immédiatement le terrain éocène inférieur qui se trouve en stratification discordante et qui est représenté par deux ou trois couches d'argile bleuâtre ou brune, plus ou moins sableuse, connue géologiquement sous le nom d'argile d'Ypres. Ces couches sont horizontales, et leur partie supérieure présente des ravinements nombreux.

En résumé, la coupe géologique du mont de la Masure, et surtout celle du mont du Fresnoy, rend évidente la succession des faits suivants :

1° Dépôt de l'argile d'Ypres et ravinement de la surface de ce dépôt;

2° Dépôt d'une couche fossilifère d'épaisseur uniforme provenant de la destruction de massifs formés de couches analogues à celles de la partie inférieure du mont Cassel;

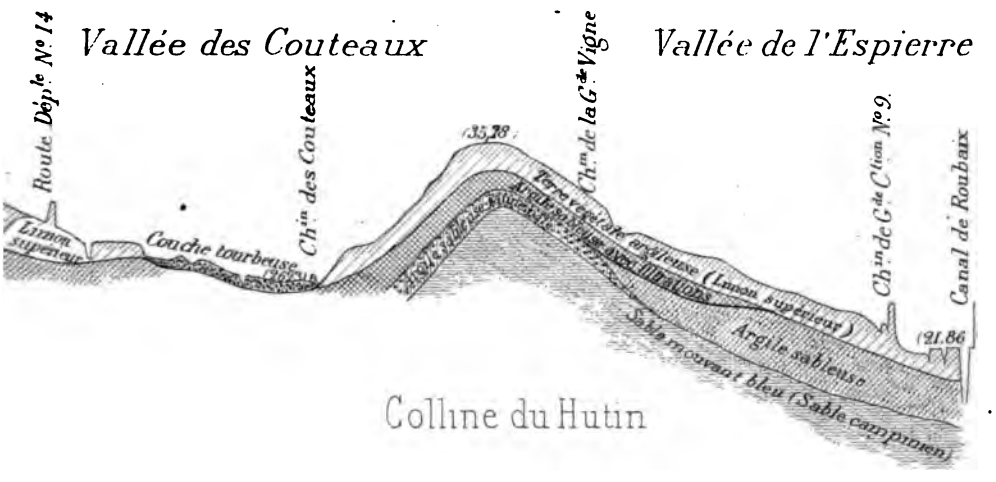
3° Dépôt de sable mouvant bleu et ravinement de ce dépôt;

4° Dépôt de sable mouvant jaune, avec rognons de sable pur;

5° Dépôt d'une couche d'argile sableuse avec concrétions ferrugineuses;

s longueurs 0 00005 pour 1 M.e ($\frac{1}{20000}$)
= hauteurs 0,002 pour 1 M.e ($\frac{1}{500}$)

Versant de l Escaut



chelle { des longueurs 0,0002 pour 1 M.e ($\frac{1}{5000}$)
des hauteurs 0,005 pour 1 M.e ($\frac{1}{200}$)

ille

6° Dépôt d'une couche de terre végétale argileuse avec formation de tourbe en certains points.

On peut donc constater la succession, depuis l'époque tertiaire, de deux inondations au moins, ayant produit des ravinements dans les couches existantes, et de variations nombreuses dans la composition des matières charriées par les eaux.

Ces résultats, signalés par MM. Chellonneix et Ortlieb, comme résultant de l'étude de la constitution du mont de la Masure, sont confirmés d'une façon complète et plus évidente encore par l'examen de la coupe géologique de la colline du Fresnoy.

DE L'INFLUENCE

DE

L'EFFEUILLAISON DES BETTERAVES

SUR LE

RENDEMENT ET SUR LA PRODUCTION DU SUCRE,

Par M. B. CORENWINDER,

Membre titulaire.

Il y a bien des années que les cultivateurs du Nord ont l'habitude de dépouiller en partie les betteraves de leurs feuilles pour donner celles-ci en nourriture au bétail. Cette opération a lieu ordinairement pendant les mois d'août, septembre, au moment où ces plantes sont en pleine végétation.

Dans les étés où la sécheresse arrête la croissance des prairies naturelles et artificielles, les feuilles de betteraves sont une ressource pour le cultivateur, qui manque alors de denrées alimentaires propres aux animaux de la ferme, et cette ressource a une importance apparente, ainsi qu'on en jugera par ce qui va suivre.

Il est étonnant que pas un praticien ne se soit demandé jusqu'aujourd'hui ce que lui coûtent ces feuilles arrachées d'une façon si inopportune aux betteraves. On a prétendu même que cette soustraction était avantageuse, qu'elle *donnait de l'air* aux racines qui n'en grossissaient que mieux, et cette erreur a fait son chemin, car elle a pénétré jusque dans le sanctuaire de la science.

Les fabricants de sucre, se préoccupant de leur côté de ce qui concerne leur industrie, se sont aperçus depuis longtemps que l'effeuillaison des betteraves en diminue la richesse saccharine. J'étais de cet avis, mais je n'avais pas encore fait à cet égard des expériences indiscutables. La question ayant acquis, depuis quelque temps, une importance réelle, par suite de la situation déplorable où se trouve l'industrie du sucre indigène, je me suis proposé d'entreprendre des essais sérieux sur ce sujet. M'y préparant d'avance, j'ai pris toutes les précautions nécessaires, afin d'éviter les causes d'erreurs et prévenir les objections qui infirment, en apparence au moins, les données de l'analyse et de l'observation.

Ce sont les résultats de ces nouvelles recherches qui vont faire l'objet de ce mémoire.

I.

Mes essais ont eu lieu à Sequedin, dans l'arrondissement de Lille. J'ai choisi un champ parfaitement exposé, d'une constitution homogène, n'ayant dans son voisinage ni arbres, ni haies, ni fossés. Il a reçu, dans toute son étendue, du fumier avant l'hiver, et une certaine dose de sulfate d'ammoniaque au printemps. Les labours, hersages, ainsi que les soins de culture donnés aux betteraves, ont été absolument les mêmes sur toute son étendue. On y a semé le même jour, à une distance uniforme, une graine identique, provenant de plantes-mères ayant une origine commune, et qui avaient été améliorées par la sélection. La levée a parfaitement réussi, et les betteraves se sont développées avec vigueur et régularité.

Le 2 août 1875, j'ai mesuré au milieu du champ un carré de dix mètres de côté, puis une ouvrière a enlevé, sous mes yeux, à chaque betterave, une certaine quantité de feuilles à la périphérie du collet, en opérant absolument comme on a l'habitude de le faire dans nos fermes.

Ce premier arrachage a donné, pour 100 mètres carrés : 150 kilogr. de feuilles.

Une seconde opération, effectuée le 7 septembre suivant, en a fourni 72 kilogr.

Un troisième au 1er octobre : 20 kilogr.

Enfin une quatrième au 15 octobre : 15 kilogr.

Le total de cette récolte anticipée s'est donc élevé à 257 kilogr. par are, soit 25,700 kilogr. par hectare.

Ces feuilles ont été données aux vaches qui peuvent en consommer chacune jusqu'à 100 kilogr. par jour. C'est une pauvre nourriture qui augmente, il est vrai, la production du lait, mais celui-ci est plus aqueux, peu nutritif, malsain même, à ce qu'on prétend, et il fournit moins de beurre.

Le 16 octobre, j'ai fait mesurer à côté de la parcelle effeuillée une deuxième parcelle de même superficie, pour servir de terme de comparaison, en laissant entre elles un intervalle d'un mètre.

On a déplanté ensuite successivement, aux époques que je vais indiquer, un même nombre de betteraves ayant à peu près les mêmes dimensions; puis, les ayant pesées séparément, une à une, on a mis de côté des betteraves effeuillées, ayant respectivement le même poids que des betteraves intactes, pour les soumettre à l'analyse.

On trouvera les chiffres de ces premières déterminations dans le tableau général de mes analyses. Ce sont les trois premières.

La récolte des betteraves a eu lieu le 4 novembre 1875. A cet effet, je me suis rendu dans le champ de

l'expérience, et là, avec le concours de mon préparateur et l'aide de deux ouvriers exercés dans ce genre de travail, j'ai procédé à la déplantation et à la pesée des betteraves.

Une première observation importante que nous avons faite en nous livrant à ces opérations : c'est que les betteraves qu'on avait effeuillées possédaient généralement des collets plus allongés que celles qu'on n'avait pas entamées. Les premières avaient subi aussi, pour la plupart, une déformation manifeste, en émettant de nouvelles radicelles autour de leur axe principal.

Je n'entrerai pas dans le détail de cet inventaire qui est fort simple, et que l'on pratique tous les jours dans les sucreries; il suffit d'en donner les résultats qui ont été convenablement contrôlés et vérifiés.

Le carré de 100 mètres, que l'on n'avait pas effeuillé, contenait :

863 betteraves qui pesaient ensemble (terre et collets déduits)	865 kil.
Dans le carré effeuillé il y avait :	
859 betteraves pesant (terre et collets déduits)	719 kil.
Différence. . . .	146 kil.

C'est-à-dire que l'effeuillaison avait diminué la récolte *de* 14,500 *kilogr. de racines par hectare.*

En présente d'un résultat aussi manifeste, on ne peut pas nier, qu'à ce point de vue déjà la suppression d'une certaine quantité de feuilles sur les betteraves, pendant le cours de leur végétation, est une opération nuisible aux cultivateurs.

On a déterminé aussi les poids relatifs des collets de 'une et l'autre espèce de betterave et on a trouvé :

Pour les betteraves effeuillées : 10 p. cent de collets.
Id. intactes. . . 6, 40 id.

Enfin, on a pesé les feuilles qui restaient sur les betteraves de l'une et l'autre espèce. Cette opération a fourni :

Pour la parcelle intacte. . 66 kilogr. de feuilles. (1)
Id. effeuillée. 33 kil. 400 id.

Je me borne, pour le moment, à signaler ces chiffres, j'en déduirai plus tard les conséquences.

La récolte opérée, j'ai fait transporter à mon domicile 2 à 300 kil. de l'une et l'autre espèce de betterave pour en faire des analyses comparatives. On a opéré d'abord sur quelques racines exceptionnellement grosses ou petites, et ensuite sur les moyennes qui pesaient de 900 à 1,000 grammes. Les betteraves étant fort régulières, il a fallu, dans ce dernier cas, n'en éliminer qu'un petit nombre.

On remarquera que les deux derniers essais ont eu lieu sur des lots de cent betteraves que l'on a râpées et dont on a bien mélangé la pulpe avant d'en extraire le jus.

Voici maintenant les chiffres que l'on a trouvés :

1er Essai, 13 octobre, 10 betteraves.	Betteraves intactes.	Betteraves effeuillées.
Poids moyen des betteraves	615gr	600gr.
Densités des jus à 15°	1051 (5°1)	1045 (4°5)
Sucre dans un décil. jus	10gr.79	10gr.22
Cendres id.	0gr.621	0gr.758
Sucre dans 100gr. betteraves	9gr.82	9gr.15

(1) Les personnes qui n'ont pas eu l'occasion d'examiner un champ de betteraves lors de sa maturité s'étonneront peut-être de voir qu'il n'y avait pas un poids plus élevé de feuilles dans la parcelle épargnée. Il faut savoir qu'à cette époque les feuilles de la périphérie du collet, c'est-à-dire les plus grandes, sont flétries et desséchées complètement.

2e Essai, 13 octobre, 2 betteraves.	Betteraves intactes.	Bet effe
Poids moyen des betteraves	637gr.	6
Densités des jus	1056 (5°6)	104
Sucre contenu dans un décil. jus . . .	12gr.67	10g
Cendres id. id.	0gr.630	0g
Sucre dans 100gr. betteraves	11gr.64	9g

3e Essai, 21 octobre, 10 betteraves.		
Poids moyen des betteraves	1078gr.	10
Densités des jus	1050 (5°)	104
Sucre contenu dans un décil. jus . . .	10gr.75	9g
Cendres id. id.	0gr.504	0g
Sucre dans 100gr. betteraves	9gr.89	8g

4e Essai, 5 novembre, une betterave.		
Poids des betteraves	2180gr.	21
Densités des jus	1044 (4°4)	103
Sucre contenu dans un décil. jus . . .	9gr.53	6g
Cendres id. id.	0gr.612	1g
Sucre dans 100gr. de betteraves	8gr.58	5g

5e Essai, 6 novembre, 10 betteraves.		
Poids moyen des betteraves	231gr.	2
Densités des jus	1053 (5°3)	104
Sucre contenu dans un décil. jus . . .	11gr.24	10g
Cendres id. id.	0gr.675	0g
Sucre dans 100gr. betteraves	10gr.05	8g

6e Essai, 7 novembre, 100 betteraves (Pesant de 900 à 1,000 grammes).		
Densités des jus à 15°	1047 (4°7)	1042
Sucre dans un décil. jus	10gr.24	8g
Cendres id. id.	0gr.657	0g
Sucre dans 100gr. betteraves	9gr.07	7g

7e Essai, 9 novembre, 100 betteraves (Pesant de 900 à 1,000 grammes).	Betteraves intactes.	Betteraves effeuillées.
Densités des jus	1047 (4°7)	1042 (4°2)
Sucre dans un décil. jus	10gr.34	8gr.99
Cendres id. id.	0gr.666	0gr.720
Sucre dans 100gr. betteraves	9gr.19	7gr.60

8e Essai, 22 novembre, 6 betteraves.		
Poids moyen des betteraves	920gr.	925gr.
Densités des jus à 15°.	1049 (4°9)	1039,5 (3°95)
Sucre dans un décil. de jus.	10gr.42	7gr.55
Cendres id. id.	0gr.620	0gr.882
Sucre dans 100gr. betteraves	9gr.32	6gr.21

Ces dernières betteraves offrant, en quelque sorte, par leur différence de conformation et de richesse saccharine, deux types caractéristiques des betteraves intactes et des betteraves effeuillées, j'en ai fait des analyses plus complètes dont voici les résultats :

	Betteraves intactes.	Betteraves effeuillées.
Eau	85,600	88,250
Sucre	9,320	6,210
Matières azotées, cellulose, etc	4,361	4,559
Matières minérales	0,719	0,981
	100,000	100,000

On voit que, dans les betteraves effeuillées, le sucre qui a disparu est remplacé par une quantité d'eau à peu près équivalente.

Poursuivant mes démonstrations, je vais donner connaissance d'un essai dont les résultats mettent à l'abri de toute contestation la thèse que je soutiens dans ce mémoire.

Le 21 septembre, j'ai fait couper entièrement l feuilles de toute une rangée de betteraves dans le mêr champ d'expériences, afin de juger de l'effet que pr duirait sur les racines cette mutilation absolue. J'en fait déplanter, en même temps, une dizaine dans u rangée voisine. Elles avaient à peu près les mêmes c mensions et elles pesaient, en moyenne, 1,100 gramm On les analysa le lendemain.

Le 4 novembre suivant, les betteraves mutilé avaient formé autour de leur collet une couronne petites feuilles abondantes et serrées. Je les ai fait ré planter et on en a choisi également une dizaine ay entre elles les mêmes dimensions, Leur poids moy était de 1,033 grammes. On les a analysées. Les chiff constatés sont très-significatifs :

	Betteraves intactes (21 septembre).	Betteraves effeu complètemc (10 novembr
Poids moyen des betteraves	1100gr.	1033gr.
Densités des jus à 15°.	1052 (5° 2)	1036 (3°
Sucre dans un décil. jus	11gr.33	6gr.74
Cendres id. id.	0gr.702	0gr.73
Sucre dans 100gr. betteraves	10gr.42	5gr.88

Ainsi, les betteraves ont perdu, en 44 jours, l'ablation complète de leurs feuilles, près de 45 p cent du sucre qu'elles contenaient au moment de l'o ration (1).

Les fabricants de sucre apprendront, par cette ex rience, combien il leur importe de s'opposer à la m

(1) Au point de vue pratique, la perte est un peu moindre parce que les raves intactes ont subi elles-mêmes une diminution de richesse saccharine. C qu'on remarque en comparant l'analyse du 21 septembre à celle qui a été eff le 9 novembre. Les fabricants de sucre savent qu'en général lorsque l'autom sombre et pluvieux, les betteraves subissent une détérioration très-sensible.

vaise habitude, qu'ont certains planteurs, de couper toutes les feuilles des betteraves, souvent une ou deux semaines avant de les déplanter.

En présence de résultats aussi caractérisés que ceux qui précèdent, on ne peut plus conserver de doute, il me semble, sur la perturbation que l'effeuillaison apporte dans les fonctions de la betterave.

Les personnes versées dans la technologie du sucre de betteraves savent, qu'en général, sauf de rares exceptions, les petites racines renferment plus de sucre que les grosses (toutes conditions de cultures étant égales). Il ne serait donc pas étonnant de rencontrer dans un même champ, des betteraves que l'on aurait effeuillées et qui contiendraient néanmoins plus de sucre que des betteraves intactes. Si l'on a effeuillé les plus riches, elles peuvent subir un déchet plus ou moins sensible et l'emporter encore sur des betteraves plus grosses auxquelles on aurait laissé toutes les feuilles.

C'est ce que démontre l'analyse du quatrième essai, comparée à celle du cinquième. La betterave effeuillée de celui-ci est un peu plus riche en sucre que celle de l'essai précédent que l'on avait épargnée, mais aussi elle pesait 230 grammes, l'autre 2,180 grammes. J'ai même été étonné de ne pas trouver plus de différence en faveur des petites betteraves.

En ne tenant compte que des deux analyses (N^{os} 6 et 7) du tableau général, lesquelles, par leur concordance parfaite, sont décisives, d'autant plus qu'elles ont été effectuées sur presque le quart de la récolte totale : on voit que l'effeuillaison a fait disparaître des betteraves qui l'ont subie 1,54 pour cent de sucre, c'est-à-dire environ 18 pour cent de la quantité qu'elles auraient pu contenir si on ne les avait pas mutilées. Cette perte est considérable. Une telle diminution dans la richesse saccharine suffirait pour créer une situation impossible à un établissement industriel. Il est facile de calculer

qu'une fabrique qui exploite annuellement 20,000 tonnes de betteraves pourrait, dans des conditions ordinaires de prix du sucre, éprouver, par suite de cette diminution, une perte qui ne serait pas éloignée de 200,000 fr.

Ce dommage serait aggravé encore par le fait de l'introduction d'une proportion nouvelle de matières salines dont il ne faut pas non plus méconnaître l'importance, puisqu'elle accuse souvent une augmention de plus de 10 pour cent.

Aussi, me bornant, pour le moment, à envisager le côté pratique de la question, je crois pouvoir déduire de mes recherches les conclusions suivantes, qui me paraissent à l'abri de toute contestation :

1° L'effeuillaison des betteraves, telle qu'on la pratique souvent dans les fermes, diminue beaucoup le rendement de la récolte;

2° Cette opération est désavantageuse aussi à l'industrie sucrière, parce qu'elle fait disparaître une partie notable du sucre de la betterave;

3° La betterave effeuillée puise dans le sol une dose nouvelle de matières salines qui nuisent en outre à la quantité ainsi qu'à la qualité du sucre qu'on doit en extraire.

II.

Je ne discuterai pas, pour le moment, toutes les conséquences physiologiques qui résultent de mon travail. Je les exposerai, avec plus d'autorité, lorsque j'aurai terminé complètement les analyses des betteraves effeuillées comparées à celles qui ne l'ont pas été, ainsi que d'autres expériences que je crois propres à éclairer la question.

Cependant, il peut être utile, dès à présent, de

signaler quelques observations que j'ai faites dans le cours de mes recherches, ainsi que les réflexions qu'elles m'ont suggérées.

J'ai fait remarquer précédemment que les betteraves effeuillées ont éprouvé des modifications dans leur forme extérieure, la plupart ont des collets allongés et elles ont émis, en grand nombre, sur leur axe principal, des radicelles secondaires.

Pour ce qui concerne le collet, j'ai trouvé des betteraves chez lesquelles cette partie de la racine avait atteint jusqu'à 6 à 7 centimètres de longueur. Je les ai analysées comparativement avec des racines de même poids ayant, au contraire, la forme-type caractéristique des bonnes espèce améliorées (8e essai).

Avant de détruire ces betteraves, j'en ai fait tirer une épreuve photographique que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de la Société des Sciences.

Sans déduire, pour le moment, de ce fait une conclusion trop affirmative, je suis disposé à admettre que la cause de la disparition du sucre dans les betteraves effeuillées peut être révélée par la formation de ces collets exceptionnels. En effet, la plante, que l'on a privée d'une partie de ses feuilles, s'empresse d'en produire de nouvelles pour se récupérer de ses pertes et recouvrer l'exercice d'une de ses fonctions essentielles. De nouveaux faisceaux de feuilles se forment et s'épanouissent dans l'axe de la racine et occasionnent ainsi l'allongement du collet. C'est ce que démontre l'observation.

Les matières carbonées qui doivent servir au premier développement de ces feuilles sont fournies, cela ne paraît pas douteux, par le sucre emmagasiné dans les racines. Ce qui justifie ma manière de voir, c'est que cette perte est d'autant plus sensible que les collets se sont plus allongés, *c'est-à-dire qu'il s'est produit plus de feuilles nouvelles*. En se reportant au tableau des ana-

lyses, on voit que les betteraves de l'essai N° 8 ont subi une grande diminution en sucre; or, c'étaient précisément celles qui, parmi les moyennes, avaient les collets les plus proéminents.

Un fait que j'ai remarqué dans la poursuite de mes recherches semble accroître le caractère de vraisemblance de cette théorie.

J'ai constaté que le jus des betteraves effeuillées renfermait une certaine quantité de sucre incristallisable. Dans le jus des betteraves intactes, il n'y en avait pas une proportion sensible. Or, on sait que le sucre prismatique, de même que l'amidon, doit passer par l'état de sucre incristallisable, avant de servir à la nutrition des jeunes pousses, des feuilles nouvelles qui prennent naissance sur les tiges et les racines saccharifères. *(Note)*.

Pour expliquer maintenant les variations que l'on observe dans les quantités de sucre que perdent les betteraves effeuillées, il faut faire intervenir une autre cause. Les phénomènes physiologiques sont complexes; on se tromperait souvent en les faisant dériver d'une cause unique.

Tout le monde sait que les feuilles des plantes exposées à la lumière absorbent l'acide carbonique de l'air et dégagent de l'oxigène. J'ai prouvé depuis longtemps que par le jeu de cette fonction, elles peuvent acquérir une quantité de carbone plus importante qu'on ne le supposait jusqu'alors (1).

Je ne soutiens pas cependant que l'atmosphère soit la source unique où les végétaux s'alimentent de carbone.

Ceci admis, on se rend compte de ces variations.

En effet, la betterave, dont on a enlevé un certain nombre de feuilles, devant consacrer désormais, à la création de feuilles nouvelles, une partie du sucre qu'elle avait précédemment élaboré, la perte qu'elle éprouve, de ce chef, n'est compensée qu'en partie par

(1) *Annales de Physique et de Chimie*, décembre 1858.

l'action des feuilles restantes, et la compensation sera d'autant moindre que l'effeuillaison aura été plus complète. Cela est tellement vrai, que les betteraves qui ont perdu le plus de sucre sont celles dont on avait enlevé toutes les feuilles. Ici, la restitution a été nulle (1).

Les observations suivantes confirment, du reste, le rôle des feuilles dans cet acte physiologique.

Dans un même champ et dans des conditions absolument identiques, j'ai fait semer, il y a trois ans, plusieurs espèces de betteraves (2). Il y avait parmi elles une variété que l'on m'avait indiquée comme donnant de petites feuilles dressées sur un petit collet conique.

Lors de la récolte, j'ai fait l'analyse des betteraves récoltées, en opérant comparativement sur une quantité suffisante de racines. Voici ce que j'ai obtenu :

Betteraves à petites feuilles.

Rendement par hectare.	48,730 kilogr.
Densité du jus.	1,045 (4° 5)
Sucre dans 100 gr. de betteraves. .	8 gr. 54

Betteraves à feuilles plus grandes.

Rendement par hectare.	48,780 kilogr.
Densité du jus.	1,055 (5° 5)
Sucre dans 100 gr. de betteraves. .	10 gr. 20.

(1) Au moment de la première effeuillaison, c'est-à-dire le 2 août, les betteraves moyennes pesaient 750gr. et contenaient déjà 9,07 p. 100 de sucre. Le poids des betteraves a augmenté considérablement depuis, car le 7 septembre on a fait la récolte d'une grande partie du champ pour les besoins d'une sucrerie voisine, et l'on a constaté un rendemeot de 66,000kil. par hectare. Depuis cette époque, les betteraves intactes ont donc gagné 20,500kil., tandis que pour celles qu'on avait effeuillées, l'excédant de poids n'a été que de 5,900kil.

(2) *Bulletin de la Station agronomique du Nord*, année 1873.

D'autres espèces à grandes feuilles ont donné des rendements plus élevés et des betteraves plus riches encore.

Je terminerai cet aperçu sommaire par une remarque qui n'est pas sans importance :

On a vu précédemment que les betteraves effeuillées font provision, dans le sol, d'un surcroît de matière minérales. Cette acquisition a pour but évidemment de pourvoir aux besoins des feuilles nouvelles qu'elles s'empressent de produire.

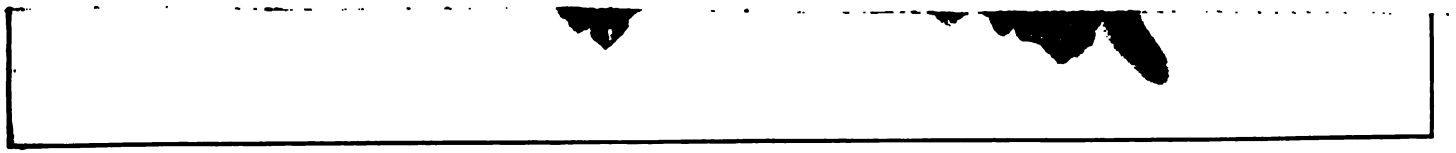
On peut se demander, dés lors, pourquoi la racine ne se récupèrerait-elle pas aussi dans la terre du sucre qui lui est enlevé, si elle avait la propriété de le créer directement et sans autre secours.

En résumé, d'après ce qui précède, on doit admettre, jusqu'à preuve du contraire, que les feuilles des betteraves recueillent et élaborent les éléments destinés à produire le sucre qui se localise dans la racine.

Un de ces éléments, *le carbone*, est puisé par ces organes dans l'atmosphère. C'est la source principale, au moins celle qui ne fait jamais défaut. Beaucoup de physiologistes admettent toutefois que les végétaux qui vivent dans un sol riche en humus et en matières fertilisantes organiques, absorbent aussi par leurs racines des substances carbonées. Je partage cet avis, mais je pense que, même dans ce dernier cas, le carbone doit toujours être élaboré par les feuilles, avant d'entrer dans la constitution des principes immédiats et de la charpente des végétaux.

Les expériences que je viens de faire connaître justifient parfaitement cette doctrine scientifique.

Je me horne pour aujourd'hui à l'énonciation de ces faits physiologiques. Je me propose d'en faire l'objet d'une étude approfondie, et j'aurai l'honneur d'en soumettre les résultats au jugement de la Société des Sciences.



NOTE.

Dans les jeunes pousses qui se forment sur les betteraves conservées en silo, on trouve du sucre incristallisable déviant à droite le plan de polarisation de la lumière et réduisant fortement la liqueur de cuivre.

Je viens de faire des analyses de ces pousses, en voici la composition :

Eau		87,800
Sucre cristallisable		0,520
Glucose		3,310
Substances azotées		3,462
Cellulose, pectose, acide organique, etc		3,288
Acide phosphorique	0.211	1,620
Potasse, soude, magnésie, chlore, silice, etc.	1.409	
		100.000

Ces feuilles, à l'état normal, renferment :

Azote. ..... 0,554 p. 100.

Un second essai effectué sur des feuilles de même dimension, prises sur d'autres betteraves, m'a donné :

Sucre cristallisable	0,450
Glucose	3,224
	3,674

Je me suis assuré, en outre, que la quantité de sucre diminue dans ces pousses à mesure qu'elles augmentent.

ÉTUDES COMPARATIVES

SUR

LES BLÉS D'AMÉRIQUE, DE L'OCÉANIE ET LES BLÉS INDIGÈNES

Par M. B. CORENWINDER,

Membre titulaire.

Depuis quelques années la culture des céréales a pris un développement considérable dans le Nouveau-Monde et l'Océanie, notamment aux États-Unis, en Australie, en Californie, au Chili et même à la Nouvelle-Zélande, cette île où la civilisation n'a pénétré qu'à une époque toute récente.

Aux États-Unis, compris la Californie, la production moyenne du blé est de 94,814,500 hectolitres.

Elle a été en :

1870	de	103,588,000	hectolitres.
1871	»	82,800,000	»
1872	»	89,964,000	»
1873	»	99,720,000	»
1874	»	108,000,000	»[1]

(1) Dans ces dernières années la production du blé en France a été de :

En 1872	de	120,803,449	hectolitres.
1873	»	84,892,667	»
1874	»	133,130,163	»

Les productions de l'Australie, du Chili et de la Nouvelle-Zélande sont moins connues. Ces pays en exportent déjà en Angleterre et ailleurs, ce qui prouve que leur agriculture a prospéré, en peu d'années, avec une rapidité surprenante. On estime que l'Australie a pu exporter en 1875 environ 2,500,000 hectolitres, dont une grande partie pour le Cap de Bonne-Espérance, l'Ile Maurice et les autres colonies du Sud.

Les exportations du Chili pendant les trois dernières années ont été :

En 1872	de	908,500	hectolitres.
1873	»	987,800	»
1874	»	1,221,400	»

Quant à celles des États-Unis d'Amérique, compris la Californie, en voici l'importance :

En 1872	de	5,460,000	hectolitres.
1873	»	12,524,000	»
1874	»	14,621,000	»

Ce mouvement commercial ayant pris depuis peu d'années une importance considérable, qui tend à s'accroître tous les jours, il m'a semblé qu'il pourrait y avoir de l'intérêt à connaître les richesses relatives de ces blés exotiques.

Un négociant importateur a eu l'obligeance de mettre à ma disposition des échantillons authentiques pris dans des chargements arrivés du Chili, de l'Orégon, de la Californie, de la Nouvelle-Zélande, de l'Australie. J'ai donc profité de cette occasion pour me livrer à une étude assez complète de ces différentes céréales au point de vue de la composition de leurs éléments principaux.

Comme terme de comparaison, j'ai fait aussi des analyses de certaines variétés de blés récoltées dans l'arron-

dissement de Lille, telles que le froment blanc d'Armentières, le blé roux à barbes, celui que l'on désigne sous le nom de blé bleu et une espèce qui a joui d'une certaine faveur à cause du rendement élevé qu'elle donne en culture. Je veux parler du blé « Galland ».

On trouvera dans le tableau suivant les résultats de mes expériences.

ANALYSES COMPARATIVES DES BLÉS SUIVANTS :

Numéros.	ORIGINE ET DÉNOMINATION DES BLÉS.	BLÉ.		AZOTE pour 100 gram. de farine sèche.	COMPOSITION DES FARINES.		
		SON.	FARINE.		Eau.	Gluten albumine.	Amidon et sels.
1	Galland.....	11.90	88.10	1.11	13.15	6.81	80.04
2	Bleu.....	17.10	82.90	1.16	12.61	6.28	81.11
3	Chili.....	17.15	82.85	1.39	13.00	7.56	79.44
4	Du pays, 2e qualité.	20.10	79.90	1.11	12.04	7.75	80.21
5	Armentières.....	20.00	80.00	1.18	13.20	8.03	78.77
6	Californie.....	20.15	79.85	1.18	11.00	8.23	80.77
7	Orégon.....	18.30	81.70	1.51	13.75	8.17	78.08
8	Nouvelle-Zélande...	18.70	81.30	1.63	11.85	8.98	79.17
9	D'hiver d'Amérique.	19.80	80.20	1.70	12.00	8.52	79.48
10	Blanc d'Australie...	18.70	81.30	2.08	11.00	11.18	74.82

L'examen de ce tableau peut donner lieu aux observations suivantes :

1. Le blé dit Galland fournit une plus forte proportion de farine que les autres. C'est un avantage dont il faut tenir compte et qui dépend de la grosseur exceptionnelle de son grain.

Malheureusement la farine de ce blé laisse beaucoup à désirer. Elle manque de blancheur. Pauvre en matières

es, elle donne une pâte peu liante, qui produit
ain sans cohésion. Aussi est-elle délaissée par la
nerie.

. Cette variété a reçu la dénomination de blé bleu à
use de la teinte un peu azurée de ses balles. On l
signe aussi, à tort paraît-il, sous le nom de blé d'Aus-
alie. Son grain est roux, assez gros. Sa farine e
ourte, parce qu'elle renferme une insuffisante quantit
de gluten. Cette espèce est peu estimée aussi par la bo
langerie.

3 et 4. Le froment récolté au Chili a un grain blan
bien conformé, assez gros et régulier. Il donne une fari
comparable, par sa richesse en azote, à celle de no
blé de seconde catégorie.

Le blé du Chili n'est, du reste, classé qu'en second
ligne, parmi les provenances d'Amérique.

5 et 6. Il est fort remarquable que le froment d'Ar-
mentières et celui de Californie que j'ai analysés, quoi
que récoltés à une si grande distance l'un de l'autr
aient produit une même quantité de farine, dont
richesses en matières azotées sont les mêmes, eu ég
au poids sec. On sait que la culture des environs d'
mentières est tres-intensive. Les terres y ont acqui
haut degré de fertilité. Les récoltes en céréales y
abondantes. Le froment y est de bonne qualité e
estimé. La comparaison est donc à l'avantage du
Californie.

Il ne faudrait pas conclure de cette comp
cependant que dans toutes les circonstances le
Californie et celui d'Armentières auront touj
composition identique. Il existe, dans le Nord,
plus beaux et plus riches que l'échantillon
donné l'analyse dans le tableau précédent. C
dans le commerce, des blés inférieurs à celui
à ma disposition. Il peut donc exister auss

espèces de provenances si éloignées des divergences plus ou moins sensibles: Il faut dire qu'en général les blés des environs d'Armentières, Estaires, Merville, Bergues et d'autres localités du Nord sont plus estimés par les praticiens que ceux que l'on reçoit de la Californie.

7. L'Orégon est une contrée située au nord de la Californie. Elle est baignée par un fleuve qui porte le même nom et qui a transmis le sien à toute la contrée. Ce fleuve, dont la source est dans les Montagnes Rocheuses, se jette dans le grand Océan. Cette contrée a été explorée, pour la première fois, en 1792.

Le blé qui en provient et que j'ai analysé, est d'une qualité supérieure. Son grain est blanc, clair et bien régulier. La farine est fort belle et, ainsi qu'on l'a vu, assez abondante. Comme froment blanc, tendre, il doit être placé en première ligne.

8. La Nouvelle-Zélande, dont l'Angleterre s'est emparée il y a quelques années seulement (en 1840), fournit déjà du blé à sa métropole. L'échantillon que j'ai analysé était blanc, d'un grain assez régulier, donnant une belle farine, riche en azote. Il paraît toutefois qu'il n'en est pas toujours ainsi, car on a reçu de cette colonie des chargements de blés fort irréguliers, mélangés de grains petits et roux.

9. L'échantillon de blé d'hiver d'Amérique, récolté dans l'Ohio ou le Michigan, laissait un peu à désirer au point de vue de la qualité. On en importe souvent de meilleur de ces contrées.

Ce blé est roux, son grain petit, translucide, d'apparence cornée : aussi est-il assez riche en matières azotées. C'est cette variété que l'on cultive plus particulièrement dans l'Amérique du Nord et que l'on reçoit en Europe.

10. L'analyse du blé blanc récolté en Australie donne une nouvelle confirmation de la supériorité de cette

céréale et justifie la haute réputation dont elle jouit dans les marchés européens, comme blé de semence ou de consommation. Son grain est clair, régulier, assez gros sa farine, de fort bonne qualité, est plus abondante e plus riche en substances azotées que celles qu'on extrai de nos meilleurs blés du Nord. En un mot, l'Australie cette terre féconde en merveilles végétales et en produc tions si variées, fournit les plus beaux blés du monde.

Les analyses précédentes ont toutes été effectuées su des blés tendres, propres à la panification. Ceux de cett catégorie, on le sait, sont moins riches en gluten que le blés durs que l'on emploie plus spécialement pour fabri quer des gruaux, des farines à vermicelles, à pâtes ali mentaires, telles que le couscoussou des Arabes. D'après M. Payen, certains froments durs d'Afrique, de Taganrok de la Venezuela, donnent des farines qui contiennen jusqu'à trois pour cent d'azote de leur poids sec.

Il était essentiel de faire cette distinction, car si la richesse en substances azotées peut être un des princi paux éléments d'appréciation des céréales, c'est à la condition de ne pas confondre les deux catégories que je viens de spécifier. Un blé dur, riche en gluten, a souven moins de valeur qu'un blé tendre qui en renferme une plus faible portion.

Cela dépend de l'usage auquel la farine est destinée ainsi que des variations de cours provoquées par l'abon dance ou la rareté de l'une ou l'autre marchandise. Du reste il y a beaucoup d'autres considérations qui serven à établir la qualité des blés, indépendamment des donnée de l'analyse chimique; les praticiens ne s'y trompent pas et il leur suffit souvent pour les apprécier de les exami ner attentivement et de les manier. Par le goût et l'odora ils jugent de leur degré de conservation. La propreté es une condition de premier ordre ainsi que la blancheur d la farine et son rendement à la mouture.

On remarquera que dans le tableau précédent, j'ai classé les blés analysés dans l'ordre de richesse de leur farine en substance azotée. J'ai pu me convaincre que cette échelle proportionnelle était conforme aux données de la pratique. En effet, ayant soumis mes échantillons à plusieurs négociants expérimentés dans le commerce des grains, en le priant de vouloir bien les classer suivant leurs vues personnelles, j'ai constaté, avec une véritable satisfaction, que leurs appréciations étaient d'accord avec celles que l'expérience m'avaient indiquées. Ce fait démontre une fois de plus que les recherches chimiques effectuées avec soin sont un *criterium* dont le commerce et l'industrie doivent faire leur profit.

Les substances azotées ont été déterminées dans mes analyses, en dosant directement l'azote et en admettant, selon l'usage, que 16 gr. d'azote représentent 100 gr. de gluten et d'albumine. Cette méthode n'est certainement pas d'une exactitude absolue, mais elle est plus correcte que celle qui consiste à doser le gluten seul par la malaxation sous un mince filet d'eau.

Outre ce dernier principe immédiat, la farine renferme d'autres matières azotées nutritives et on n'aurait pas l'expression réelle de sa valeur alimentaire, si on négligeait de faire entrer ces dernières en ligne de compte[1].

Personne n'ignore qu'il existe beaucoup de sortes de farines qui ne donnent pas de gluten par la malaxation et qui cependant forment la base de l'alimentation des habitants de nombreuses contrées, telles sont les farines de riz, de maïs et de sarrazin.

J'ai fait l'analyse d'une farine de sarrazin récolté en

[1] La farine du blé d'Armentières (N° 5) et celle d'Australie (N° 10) m'ont donné, par la malaxation sous un mince filet d'eau et en opérant avec toutes les précautions nécessaires :

La première..... 6 . 95 p. % de gluten sec.
La deuxième ..... 8 . 85 id. id.

Bretagne, au Conquet, près de Brest. En voici la co position :

Eau.	15	50
Matières azotées (1.60 d'azote p. 100).	10	00
Amidon, sels, etc	74	50
	100	00

D'après ces chiffres le sarrazin contiendrait aut d'azote que les blés de bonne qualité, mais cet élém s'y trouve-t-il dans un état de combinaison aussi fa rable pour la nutrition animale que lorsqu'il entre d la constitution du gluten? C'est ce qu'on ne sau décider dans l'état actuel de la science. A cet égard c des préjugés, à défaut de connaissances réelles.

Le son de blé lui-même contient une proportion d'a très-levée. C'est le chimiste Millon, je crois, qui a f le premier, cette intéressante observation.

J'ai examiné un échantillon de son de blé de fort b qualité et j'y ai constaté les éléments suivants :

Eau.	12	00
Matières azotées (azote 2.49 p. 100) .	15	56
Ligneux, amidon, sels	72	44 (1)
	100	00

D'après cette analyse, le son contiendrait plus d'a qu'aucune des farines dont je viens de faire connaîtr composition. S'en suivrait-il que le son leur est préfér

(1) Un chimiste allemand, M. Oudemans, a trouvé, dans du son extrait de di espèces de céréales, des quantités d'azote variant de 1.96 à 2.35 p. %. Ces vari dépendent de la nature des céréales, ainsi que de la quantité qui reste adhéren parois des enveloppes.

au point de vue alimentaire? Evidemment non. On a dit autefois que le pain fabriqué avec des farines dont l'extraction du son n'a pas été complète est plus nutritif que celui qui provient de la farine tout-à-fait pure. Cela peut être vrai pour plusieurs raisons que je ne puis examiner ici.

De cette discussion, il résulte que puisqu'il n'est pas douteux que les matières azotées, autres que le gluten, ont aussi leur valeur nutritive; il est préférable de prendre pour base d'appréciation des farines, leur richesse en azote, que de se contenter de comparer le gluten proprement dit. C'est, il me semble, ce qui doit prévaloir dans la pratique.

En examinant mes analyses, on est frappé de voir combien, à qualités semblables, il y a peu de différence de composition entre les blés récoltés à de grandes distances les unes des autres, tels que ceux d'Armentières comparés à ceux de Californie, de l'Orégon et même de la Nouvelle-Zélande. Dans des stations si éloignées, sous des climats si différents, ils ont nécessairement été soumis à des influences très-dissemblables, ils n'ont pas reçu les mêmes engrais, les sols qui les ont portés n'avaient pas sans doute des degrés de fertilité comparables. Il est donc probable que les variations de constitution des céréales dépendent surtout de leur nature propre, et que les espèces se modifient lentement sous l'incitation des causes extérieures.

Le travail auquel je viens de me livrer soulève donc des questions intéressantes et complexes que je ne fais qu'ébaucher aujourd'hui. L'étude des céréales, au point de vue chimique, n'a pas encore occupé les savants autant que son importance le réclame, et il est à désirer que des recherches multipliées soient entreprises dans la voie que je viens d'indiquer.

En attendant, il paraît résulter de mes opérations que

les personnes qui se livrent au commerce des céréales et qui en importent de l'étranger trouveraient dans le concours de la science un moyen d'appréciation qui compléterait, avec avantage, les procédés empiriques qui sont aujourd'hui en usage et qui présentent peut-être moins de sécurité. Déjà les Anglais font analyser les blés avant de les acheter, comme il est d'usage en France de le faire pour les sucres. Il n'est pas douteux que nos négociants auraient avantage à les imiter.

APPAREIL

DESTINÉ A

PERCER LE VERRE PAR L'ÉTINCELLE ÉLECTRIQUE,

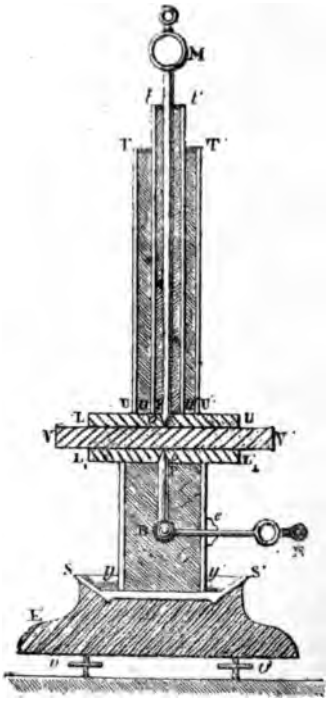
Par MM. TERQUEM et TRANNIN.

Membres titulaires.

On connait les difficultés que l'on éprouve, lorsqu'on cherche à percer une lame de verre un peu épaisse à l'aide des étincelles des machines électriques ou de la bobine de Ruhmkorff. Les tiges destinées à produire la décharge et entre lesquelles on place la lame de verre doivent être entourées de cylindres de verre remplis de résine ou de poix ; la lame à percer, collée à l'extrémité de l'un de ces cylindres, doit être desséchée avec le plus grand soin ; enfin l'appareil ne peut servir qu'une fois, et si, par hasard, le retrait de la résine a causé des cavités dans la masse isolante contre la lame de verre, l'appareil préparé la veille, ou tout au moins quelques heures d'avance, se perce à la première décharge, et se trouve mis par conséquent hors d'état d'être employé : il faut alors tout recommencer, et l'expérience faite dans ces conditions ne laisse pas que d'être souvent longue, toujours pénible et incertaine. Nous avons cherché à réaliser un appareil qui permît d'opérer à coup sûr et très-rapidement. Après quelques tâtonnements, voici la disposition à laquelle nous nous sommes arrêtés, et qui donne d'excellents résultats.

Notre appareil se compose de deux parties mobiles entre lesquelles est placée la lame à percer. La partie supérieure se compose d'une tige MP, entourée de deux tubes de verre de diamètres différents UT, *ut*, porte en haut un anneau métallique M, et se trouve terminée en bas par une pointe P très-aiguë, qui entre dans une petite ouverture percée dans une lame de glace LL′, sur laquelle sont mastiqués les deux tubes de verre.

L'intervalle compris entre la tige et les tubes est rempli d'arcanson, mélange de cire et de résine, qui isole parfaitement et fait adhérer avec force la lame de glace LL′ contre les extrémités rodées des tubes UT et *ut*. L'extrémité P de la tige est exactement située dans le plan inférieur de la lame LL′.



La partie inférieure de l'appareil se compose d'une tige de cuivre coudée P′BN, dont la partie verticale BP′ est

fixée au centre d'un cylindre de verre, par de l'arcanson qui le remplit entièrement et maintient fixe contre les bords du cylindre une lame de verre $L_1 L_1'$, percée également au centre d'une ouverture à travers laquelle passe la pointe P' de la tige. Ce cylindre est percé latéralement d'une ouverture *e* pour laisser passer la tige. Il repose par sa base sur une soucoupe SS' en porcelaine encastrée dans un socle en bois. Des vis calantes *v*, *v'* permettent de placer la glace dans une position horizontale. La lame à percer, humectée d'huile sur ses deux faces, est placée entre les lames LL' et $L_1 L_1'$. Si l'on a eu soin de prendre des lames rectangulaires égales et de les percer exactement en leur milieu, il suffira, pour mettre les deux pointes en regard, de placer les deux lames de façon qu'elles se recouvrent exactement l'une l'autre.

Dans ces conditions, les communications de la machine étant établies en M et en N, l'étincelle percera infailliblement la lame de verre, si son épaisseur n'est pas trop grande pour la force de la machine avec laquelle on opère.

Avec une machine de Holtz, à deux plateaux, nous avons percé une lame de glace de 15 millimètres d'épaisseur. En déplaçant légèrement cette lame, on peut de nouveau la percer à une petite distance du premier trou; nous avons aussi des lames percées en cinq ou six endroits différents.

Il y a une précaution à prendre lorsqu'on coule l'arcanson dans les tubes de verre. Comme cette matière éprouve un retrait fort considérable par le refroidissement, il faut n'en verser dans les tubes que de petites quantités à la fois et attendre que le refroidissement soit complet, avant d'en ajouter de nouveau; en opérant ainsi, le retrait se fera toujours sur les couches nouvelles, et la masse sera parfaitement homogène. Si l'on négligeait cette précaution, le retrait briserait infailliblement la lame.

Le rôle de l'huile, qu'on interpose entre le verre à per-

cer et les lames de glace, est d'empêcher l'étincelle de tourner autour de ce verre : aussi convient-il d'employer l'huile d'olive de préférence à toute autre, à cause de son grand pouvoir isolant ; il est bon de presser les lames de glace contre le verre, et pour cela on peut les serrer au moyen de pinces en bois. Pour les lames très épaisses, on peut se seryir de préférence de paraffine, que l'on pose à chaud ; dès qu'elle commence à se solidifier, on fait passer l'étincelle ; si on attendait qu'elle fût complètement refroidie et solidifiée, on aurait trop de peine à séparer la lame percée des lames de verre LL′ et L_1L_1'.

L'emploi de pinces pour serrer les trois lames ensemble a l'avantage d'empêcher le glissement de ces différentes parties lubrifiées par l'huile, ce que l'on évite d'ailleurs en mettant l'appareil bien horizontal.

Quand on veut obtenir le maximum de tension de la machine de Holtz, il est indispensable de la débarrasser de tous les conducteurs inutiles, et particulièrement des conducteurs verticaux reliés par des plaques d'ébonite au bâti de la machine.

Il est également avantageux d'envelopper de tubes de caoutchouc à gaz les conducteurs auxiliaires qui relient les extrémités de l'appareil à percer le verre aux conducteurs de la machine ; en opérant avec ces précautions, la machine ne subit aucune perte de tension et peut donner ainsi son maximum d'effet.

En faisant usage d'une bobine de Ruhmkorff, donnant des étincelles de 32 centimètres de longueur, nous avons pu percer, avec le même appareil, des lames de verre ayant 3 centimètres d'épaisseur ; nous avons donc lieu de penser que cet appareil fonctionnerait également bien si l'on voulait percer des lames plus épaisses, en employant des bobines plus puissantes.

DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE A LILLE.

STATISTIQUE DU PAUPÉRISME

ET

DES SECOURS PUBLICS

A LILLE,

Par M. A. HOUZÉ DE L'AULNOIT,

Avocat,
Administrateur des Hospices et du Bureau de bienfaisance,
Membre de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille;
Membre titulaire.

PREMIÈRE PARTIE.

Toutes les questions qui se rattachent à l'assistance publique ont le privilège d'intéresser et d'attirer l'attention des économistes. Soulager la misère, c'est l'œuvre de la charité publique et privée; mais prévenir la misère, ou du moins restreindre dans les plus étroites limites les causes qui y conduisent, c'est là une étude dont on ne saurait se dissimuler tout à la fois l'importance et la difficulté. La question, en effet, est complexe; avant de chercher le remède, il faut constater le mal, porter un diagnostic certain et surtout mettre en lumière le véritable siége de la souffrance publique et privée. Dans les grands centres industriels, tels que Lille, s'ouvre un vaste champ aux études de l'observateur, et, dans la statistique officielle de la charité, nous trouverons d'utiles renseignements pour la solution de ce difficile problème.

Lorsque la révolution éclata, le service général pauvres n'était point régi, dans la ville de Lille, par d commissions distinctes, telles qu'elles existent actue ment. Chacun des hôpitaux et hospices particulier: la ville jouissait de revenus et de fondations distincts s'administrait lui-même; les secours délivrés aux p vres émanaient du Bureau général de la charité, sou direction duquel se trouvait en outre l'Hospice géné Les revenus des divers établissements de bienfaisa étant diminués dans une notable proportion et l'admi tration civile ayant, en vertu de la loi du 17 août 17 chassé les ordres religieux qui les desservaient, il fa reconstituer sur des bases nouvelles la distribution secours aux indigents.

Le 5 ventôse an II, le corps municipal de la comm de Lille se réunissait à l'hôtel de ville; l'ordre du appelait l'établissement d'une administration géné des biens et revenus des pauvres. Après délibératio fut résolu que toutes les propriétés et revenus leur ap tenant, quelle qu'en fut la dénomination, seraient in tinctement réunis au domaine des pauvres. To démarcations de paroisses auxquelles ils étaient affe étaient supprimées, comme contraires aux principe l'égalité.

Une commission composée de 54 membres, don étaient nommés par la société populaire, et 48 pa conseil municipal, fut préposée à la gestion des reve secours et aumônes. Un directoire de 6 membres ch dans son sein avait seul qualité pour administrer; le autres membres étaient chargés de la distribution secours.

Les mesures les plus rigoureuses et les plus blessa pour la dignité humaine étaient prises, afin d'éca des distributions ceux qui éventuellement pourraien abuser. Ainsi, on lisait dans cette délibération : « tableau général des pauvres sera perpétuellement ex

censure publique dans un cadre grillé au lieu où sont
chées les lois.

Nul ne pourra être inscrit au registre, s'il ne prouve,
des certificats authentiques, ses droits aux secours
lics, par son indigence, à laquelle il n'aura pas con-
ué par son inconduite ou par l'oisiveté ; par la famille
nbreuse dont il est chargé et par l'insuffisance du tra-
pour pourvoir à la subsistance de ses enfants. *(Sic)*.

Ceux qui d'après les preuves exigées ci-dessus,
aient été portés au registre et qui ne continueraient
à s'en rendre dignes par la pratique des vertus socia-
, en seraient rayés et mis en *état d'arrestation*, comme
emis de la société. »

rrêter les indigents qui ne pratiqueront pas les
tus sociales! les emprisonner comme ennemis de la
iété! Tel était alors le dernier mot de la charité
lique.

a loi du 7 frimaire an V, qui organisait dans toute la
nce les Bureaux de bienfaisance, n'apporta aucun
ngement à ce mode de répartition des secours publics
ille. En l'an XI, les hospices et bureaux de bienfai-
ce furent réunis, et la commission administrative,
trairement à ce qui s'était fait jusque là, choisit elle-
ne ses 46 distributeurs ou pauvriseurs. Ils ne firent
s partie de la commission, mais furent exclusivement
rgés de porter les secours à domicile.

e 26 décembre 1806, la commission, sur la demande
M. le préfet du Nord, changea les circonscriptions.
lieu d'être paroissiale, la charité fut circonscrite
s les limites des cinq arrondissements de justice de
, créés par la loi du 15 vendémiaire an X. Le nombre
distributeurs des cinq cantons était fixé à 40.

n 1828, M. le vicomte de Villeneuve-Bargemont, préfet
Nord, qui, dans sa sollicitude pour les malheureux,
réoccupait sans cesse des moyens de leur venir en

aide, songea à multiplier le nombre des distributeurs à leur assurer le concours particulièrement des dam charitables.

De véritables abus s'étaient introduits dans l'admini tration de la charité publique; le nombre des indigen qui était, en 1806, de 16,743, s'était élevé:

En 1816, à 19,820;
En 1825, à 20,357;

Et enfin, en 1827, à 25,093, pour une population d 64,291, soit près de 39 % du nombre des habitants. L indigents une fois inscrits étaient assurés de recevo toujours des secours; leur situation semblait irrévocabl ment arrêtée et les distributeurs accablés par des travau au-dessus de leurs forces, ne pouvaient plus suffire à u pareil fardeau. Envisageant avec effroi l'immensité d leur mandat, quelques-uns en demeuraient accablés, inc pables de contrôler et de suivre les changements survenu dans les situations; acceptant les demandes, mais n radiant jamais.

Ces abus sont énergiquement signalés par le préfet.

« Considérant, dit-il dans son arrêté du 15 septemb 1828, l'insuffisance du nombre des commissaires-distr buteurs, dont quelques-uns étant chargés de *mille à dou cents pauvres*, ne peuvent les surveiller, connaître leu conduite et leurs besoins, sans y employer la totalité d leur temps, sacrifice véritablement trop pénible pour qu l'on puisse en demander et même en espérer la continua tion;

» Désirant diviser ces utiles fonctions de manière à c que le temps qu'elles exigent, puisse être proportionn à celui que les personnes bienfaisantes peuvent y consa crer, et sachant combien la coopération des dames do adoucir les maux de l'humanité et aider à remplir l'un des plus importantes fonctions de l'administration, cell de soulager les besoins réels de l'indigence, etc.

ARRÊTE :

« Article 1er. — La ville de Lille sera, pour la distribution des secours publics, divisée en six arrondissements dont la circonscription sera la même que celle des paroisses. »

Quant au surplus de l'organisation administrative, elle était la suivante : les membres du Bureau de bienfaisance étaient nommés par le préfet, qui désignait également les membres de chaque bureau paroissial. Ceux-ci, à leur tour, avaient le droit exclusif de nommer les commissaires et les dames chargés des distributions, de telle sorte que les administrateurs demeuraient sans force et sans action vis-à-vis de ces derniers. D'un autre côté, les pauvriseurs, qui, jusque là, n'avaient eu de relations directes qu'avec les administrateurs du Bureau de bienfaisance, se trouvaient obligés de se conformer aux instructions des membres du Bureau paroissial.

Cette organisation souleva bientôt de vives réclamations. Les commissaires distributeurs refusant de rendre compte de leurs opérations aux membres des bureaux de charité, ceux-ci laissaient le bureau de bienfaisance dans la plus complète ignorance de ce qui se passait. En outre, les seconds ayant le droit de faire des quêtes, lorsqu'ils le jugeaient convenable, ces dons éventuels ne figuraient souvent ni aux recettes, ni aux dépenses, et il résultait de cet état de choses des irrégularités graves dans la comptabilité générale.

Il serait cependant injuste de méconnaître les services que rendit cette institution, pendant sa courte existence de quatre années. Elle avait trouvé 25,000 indigents, concourant aux secours du Bureau de bienfaisance; dès l'année 1829, ce nombre était réduit à 23,229, et, en 1832, il était retombé à 17,337, soit environ 25 p. % du chiffre de la population qui s'était alors élevé à 69,860. Beaucoup d'abus avaient été supprimés, de véritables injustices

avaient pris fin, et la charité publique, au lieu d'être détournée de sa voie, réservait toutes ses ressources pour les infortunes véritables. Et cependant cette période avait été singulièrement éprouvée par la famine et par le choléra, qui avait exercé de cruels ravages au sein de la population ouvrière.

La Commission administrative du Bureau de bienfaisance se plaignit également au préfet de ce que cette « organisation reconnaissait, sans utilité pour le service, » des supériorités, là où il ne devait y avoir que des » pairs; les notables distributeurs et dames de charité » n'étant pris que parmi les personnes les plus considé- » rées de la ville, ayant la même œuvre à accomplir » œuvre toute de générosité et de dévouement;

» Que c'était donc avec raison que les distributeurs » préexistants à cette organisation trouvaient dans » composition nouvelle des Bureaux de charité des in- » galités offensantes, que c'était méconnaître leurs longs » et honorables services que de les appeler à remplir des » fonctions subalternes, que n'avait jamais souffertes » ne pouvait souffrir une Commission de bienfaisance.

Ces considérations si justes et si légitimes furent écoutées; et, par décision du préfet du Nord, du 7 juin 1832, les dispositions de l'arrêté de son prédécesseur, du 15 septembre 1828, furent rapportées. Chaque Bureau de charité pouvant être composé d'un nombre illimité de citoyens et de dames de charité, fut directement nommé par le Bureau de bienfaisance.

Ce régime dura vingt ans, et, pendant cette période, les secours furent confiés à cette nouvelle phalange; mais ce mode de répartition présentait lui-même des inconvénients sérieux, et quels que fussent le zèle, l'activité et le dévouement des personnes qui se consacraient ainsi au service des pauvres, de graves abus se glissaient peu à peu dans l'administration. Les comptes étaient tellement défectueux et la négligence des distributeurs telle, que

M. le ministre de l'intérieur, dans une dépêche de 1850, n'hésitait point à dire, que le Bureau de bienfaisance avait en quelque sorte abdiqué ses droits et ses pouvoirs, et qu'il n'existait plus que de nom. Les Inspecteurs généraux ne laissaient échapper aucune occasion de critiquer cette déplorable gestion. Dans une lettre du 24 mars 1855, adressée à M. le maire de Lille, M. le préfet du Nord, résumant un rapport à lui transmis par le ministre, disait: « qu'on se plaint que la comptabilité des Bureaux de charité est nulle et sans moyens de contrôle, que les pauvriseurs ne remettent à la commission qu'un simulacre de compte, ou plutôt un simple état de situation, qui ne permet pas de suivre l'emploi des sommes ou des matières en nature qui leur ont été confiées. Ces commissaires font, en outre, des quêtes, dont le montant ne passe pas dans les mains du receveur de l'Établissement et qui, par conséquent, ne figurent pas dans ses comptes. »

M. le préfet ajoutait que « d'accord avec le bureau de bienfaisance, il avait plusieurs fois recherché les moyens de faire disparaître les abus signalés, mais ils étaient invétérés et ils découlaient moins, il doit le dire, de la volonté des hommes honorables qui, sous le nom de pauvriseurs, s'étaient chargés de la tâche pénible de la distribution, que d'une organisation qui, en éparpillant sur un nombre considérable de personnes la responsabilité, la rendait, pour ainsi dire, illusoire. »

En conséquence, il se décida à prononcer la suppression des bureaux de charité et leur remplacement par des sœurs de charité.

En donnant connaissance de cet arrêté à M. le maire de Lille, il formulait ce vœu si souvent reproduit:

« J'espère que la ville de Lille, qui figure d'une si triste manière dans la statistique de l'indigence et qu'on représente comme renfermant un pauvre sur trois habitants,

endra une place meilleure, et, je dois l'ajouter, plus
.e, dans l'échelle du paupérisme. »
.e préfet faisait allusion aux publications de Blanqui,
Emile de Girardin, qui, après une visite aux caves de
lle, proclamaient cette ville une de celles où la misère
ur était apparue la plus triste et la plus hideuse.
Depuis cette époque, la ville s'est agrandie de 78,641
nabitants, sur lesquels on comptait, en 1858, une popu-
lation indigente de 12,412, notre cité a atteint le chiffre
de 158,000 habitants, et le nombre des pauvres celui
de 23,500. Les espérances de M. le préfet du Nord
de 1855, se sont donc à peu près réalisées. La misère n'a
teint plus ce chiffre effrayant de un individu sur trois;
mais il est de un sur six : sur une population aussi consi-
dérable que celle de Lille, cette proportion renferme
encore de grands enseignements et révèle de bien pro-
fondes souffrances.

Nous diviserons notre travail en trois parties, aussi
bien pour le bureau de bienfaisance que pour l'adminis-
tration des hospices, et nous traiterons successivement :

1° Du nombre des indigents assistés ;
2° De la nature des secours distribués ;
3° Enfin nous signalerons les industries et professions
auxquelles appartiennent les indigents.

NOMBRE DES INDIGENTS.

Le nombre des indigents inscrit, au bureau de bien-
sance de Lille s'élève au chiffre de 23,724 pour l'a
1874, pour une population de 156,000 âmes.

Sur ce nombre de 23,724, une partie est secourue
manière régulière pendant toute l'année; une autre
dant quatre mois d'hiver seulement.

La première catégorie comprend :

5,003 familles composées de 19,046 individus.
La 2e 926 — — 4,678 —
Soit 5,929 familles et 23,724 individus.

Cette population indigente est répartie d'une manière fort inégale sur l'étendue de notre territoire. Ainsi, dans l'ancienne ville, la moyenne proportionnelle des indigents, comparée à celle des habitants, n'excède pas 12 % et dans le quartier Saint-Sauveur, autrefois le plus misérable de Lille, elle n'atteint même qu'une moyenne de 13 %. Ce résultat singulier ne peut être attribué, suivant nous, qu'à cette circonstance que les pauvres tendent de plus en plus à émigrer vers la nouvelle ville.

Cela est si vrai qu'en 1857 et 1858, avant l'agrandissement, la moyenne des indigents secourus atteignait dans cette partie de la ville 17 % de la population totale.

Voici du reste les chiffres officiels :

DISPENSAIRES.	PAROISSES.	Population par chaque paroisse.	Population par dispensaire	Indigents inscrits.	Moyenne de la population.
Rue de la Barre. (Ancienne ville.)	La Madeleine	14,279	»	»	»
	Saint-André	4,487	»	»	»
	Sainte-Catherine.....	12,905	»	»	»
	Saint-Étienne.....	14,824	46,495	4,695	10 %
Stappaert ..... (Ancienne ville.)	Saint-Maurice.....	15,377	»	»	»
	Saint-Sauveur.....	18,811	34,188	4,497	13 %
Wazemmes.....	St-Pierre et St-Paul...	32,378	32,378	6,640	20 %
Esquermes	Notre-Dame (Vauban)..	5,000	»	»	»
	Saint-Martin.....	7,141	12,141	2,501	20 %
Moulins-Lille....	Saint-Vincent-de-Paule.	14,142	14,142	2,149	15 %
Saint-Gabriel...	Saint-Maurice (banlieue)	4,283	»	»	»
	Notre-Dame (Fives)....	12,136	16,419	2,907	17 %
			155,763	23,389	

A ce chiffre de 23,389, il y a lieu d'ajouter, pour avoir le nombre véritable de la population indigente, 326 individus qui ne reçoivent point de secours des dispensaires,

parce que les sœurs de charité ne peuvent les
mais auxquels les secours sont délivrés par le
central.

Les sections de Wazemmes et d'Esquermes son
en réalité les plus malheureuses et les plus dés
de la ville de Lille. Et, dans la réalité des faits,
les distributions de la charité publique, alors
cinquième de la population ne saurait s'en pass
bienfaisance privée peut seule, en se multipliant
lager tant de misères. Dans l'ancienne ville, d
causes concourent à adoucir le sort du pauvr
enterrements riches sont une occasion fréque
répartitions paroissiales de pains, qui manquent p
complètement dans les communes annexées. L
riages, les naissances, sont également une abo
source d'aumônes dont profitent seuls les indige
la paroisse.

Comment se compose cette population? c'est
étude des plus intéressantes :

	Familles.
Hommes seuls âgés, infirmes	263
Femmes seules âgées, infirmes	1,303
Ménages vieux ou infirmes	367
Femmes veuves ou abandonnées, ou filles avec enfants	1,019
Ménages avec enfants	2,978
	5,930

Les 1,019 femmes veuves ou abandonnées ont avec elles 2,486
soit environ deux à trois enfants chacune . . . . . .
Les 2,978 ménages possèdent . . . . . .
enfants, soit une moyenne de quatre enfants par famille.
Total des enfants . . . .

Dans un examen comparatif fait pendant l'anné
sur les 4,698 familles, composées de 17,640 indivi

courus toute l'année, la moyenne des enfants par famille était dans toute la ville ainsi répartie :

	Moyenne des enfants par famille.
1° Dans l'ancienne ville :	
Dispensaire de la Barre	5
— de Stappaert.	5
2° Dans la nouvelle ville :	
Dispensaire de Wazemmes	5 à 6
— d'Esquermes.	6
— de Moulins-Lille	5 à 6
— de Fives	plus de 6

Les familles sont donc plus nombreuses, dans les communes annexées, de vingt pour cent environ, que dans l'ancienne ville.

La population indigente de Lille, hommes, femmes et enfants, peut se résumer ainsi :

HOMMES.		
Vieillards seuls infirmes	263	
Vieillards mariés	367	
Indigents sans profession à cause d'infirmités ou maladies	268	
Indigents valides.	2,710	
	3,608	3,608
FEMMES.		
Femmes âgées seules	1,303	
— — mariées	367	
Femmes veuves ou abandonnées avec enfants . .	1,019	
Femmes mariées demeurant avec leurs maris. . .	2,778	
	5,467	5,467
ENFANTS.		
Enfants orphelins de père et de mère.	122	
— — de père	2,364	
Enfants demeurant avec leurs parents	12,173	
	14,659	14,659
		23,734

Quant à l'age des vieillards, dans la statistique faite en 1872, sur les familles secourues pendant toute l'année, c'est-à-dire sur 4,738 familles et 17,640 individus, on a relevé les chiffres suivants :

	VIEILLARDS au-dessus de 60 ans.	INDIGENTS de 50 à 60 ans.	TOTAUX.
Hommes seuls	162	72	234
Femmes seules.....	990	270	1,260
Aveugles.....	•	•	70

Cette proportion est aujourd'hui à peu près la même, car de semblables infortunés doivent être secourus en toute saîson.

Les chiffres actuels sont, en effet :

Vieillards seuls, 263 au lieu de 234.

Femmes seules âgées, infirmes, 1303, au lieu de 1260.

Sur la population de 1872 inscrite dans la première catégorie au nombre de 17,640 individus, les enfants représentaient un chiffre de 10,551, dont 2,439 ou 23 °/. seulement travaillaient. — Il y avait donc 8,112 enfants, 77 °/₀ entièrement à la charge de leurs parents.

En appliquant cette moyenne proportionnelle à la situation dressée le 10 août 1874, sur la totalité des indigents, nous trouverons, sur 14,659 enfants, onze mille environ qui ne peuvent en aucune façon venir en aide à leur famille.

Nous avons précédemment remarqué que la proportion des indigents secourus, était de beaucoup moins grande à Lille, que dans les communes annexées 12 °/. contre 18 à 20 °/₀. Au sujet du travail des enfants, il est

bon de consigner ici une observation curieuse, c'est que, dans l'ancien Lille, la proportion des enfants qui travaillent est plus considérable que dans les autres parties de la ville.

Dans les paroisses de la Madeleine, Saint-André, Sainte-Catherine, Saint-Etienne, la proportion est de 28 pour cent; dans les paroisses Saint-Maurice et Saint-Sauveur, de 26 pour cent, tandis qu'elle n'est pas de 20 pour cent dans les communes annexées, et tombe même à 18 pour cent à Fives et à Saint-Maurice.

NOMBRE D'ENFANTS.

Il y a 10,551 enfants, dont 2,439, ou 23 p. % travaillent.
— — dont 8,112, ou 76 p. % ne travaillent pas.

Division proportionnelle par dispensaire.

ENFANTS.	Wazemmes.	P. %	La Barre.	P. %	Slappaert.	P. %	Esquermes.	P. %	St-Gabriel.	P. %	Moulins.	P. %	Bureau central.	P. %
Travaillant....	578	21	660	28	482	26	265	20	240	18	174	21	40	23
Ne travaillant pas.....	2,136	78	1,657	71½	1,388	74	1,072	80	1,095	82	638	79	126	75
Nombre total d'enfants...	2,714		2,317		1,870		1,337		1,335		812		166	

L'enseignement à tirer de ces différences, c'est qu'à Fives et ailleurs, au lieu d'envoyer les enfants d'un âge

trop tendre dans les fabriques, où leur santé s'altère, on les assujettit à fréquenter les écoles, qui développent leur intelligence. C'est là un bon résultat à constater au profit des enfants.

La loi de 1874, sur le travail des enfants dans les manufactures, en fixant à douze ans l'âge minimum pour l'entrée des enfants dans les ateliers, donne ainsi une légitime satisfaction aux plaintes si souvent répétées de tous ceux qui se préoccupent de l'avenir de l'industrie.

Signalons, en passant, à l'attention publique, le nombre considérable de femmes âgées comparé à celui des hommes.—1,304 femmes d'une part, 263 hommes seulement de l'autre! et celui des femmes veuves avec enfants, 1,019! Comment expliquer une aussi étrange disproportion entre les deux sexes? Les femmes représentent soixante pour cent et les hommes quarante du chiffre total des indigents adultes! Il faut évidemment y trouver une revélation des plus graves, c'est la mortalité de l'homme beaucoup plus grande que celle de la femme parmi les pauvres. Les femmes dont la vie est généralement exempte des excès qui dégradent l'ouvrier et abrégent son existence, jouiraient ainsi à Lille d'une longévité supérieure à celle des hommes. Combien de pareils résultats ne donnent-ils pas une éclatante sanction à la loi récente sur l'ivresse!

§ 2.

NATURE DES SECOURS DISTRIBUÉS.

Les secours délivrés par le bureau de bienfaisance sont répartis par 42 sœurs de Saint-Vincent-de-Paule, auxquelles est confié tout le service de cette grande administration.

Voici comment s'opère cette répartition sur toute l'étendue de notre ville :

DISPENSAIRES.	Nombre des familles secourues.	Nombre de sœurs.	Familles par chaque sœur.
Rue de la Barre.....	1,340	7	187
Stappaert.....	1,281	8	160
Wazemmes.....	1,520	8	180
Esquermes et Vauban	531	5	106
Saint-Gabriel.....	531	5	106
Moulins-Lille.....	559	4	140
Plus pour quatre ouvroirs et la pharmacie centrale	.....	5	
	TOTAL....	42	

Chaque sœur de charité, dans le courant d'un mois, visite donc, et souvent plusieurs fois, un nombre de familles qui varie de 180 à 106, suivant l'étendue de la paroisse et l'éloignement des logements. Quelle rude et pénible tâche que cette assistance au chevet du pauvre, lorsque la maladie vient le clouer sur son lit de douleur, et de quel dévouement ne faut-il pas que ces saintes filles de Saint-Vincent-de-Paule soient animées pour satisfaire ainsi et surtout pendant les rigueurs de l'hiver, car c'est alors que les indigents sont le plus nombreux, à toutes les exigences d'un pareil ministère !

Vingt médecins sont chargés de visiter les pauvres à domicile et donnent chaque jour dans les dispensaires des consultations gratuites.

Huit sages-femmes sont aussi attachées aux dispensaires.

Les médicaments sont fournis par la pharmacie centrale s hospices

Les chiffres que nous donnons dans ce chapitre sont ıx de l'année 1872. Ils varient du reste fort peu d'avec x de 1874.

En 1872, les dépenses ordinaires se sont élevées à 469,029 fr., sur lesquelles le Conseil municipal avait alloué 241,503 fr., dont 6,000 fr. pour l'extinction de la mendicité.

Il a été distribué 555,041 kilog. de pain, pour une somme de 177,681 fr.; dans cette quantité de 555,041 kilog. figurent 27,750 kilog. de pain pour secours aux convalescents sortant de l'hôpital ou aux ouvriers sans ouvrage; soit, pour l'ensemble du service, en moyenne deux kilog. de pain par semaine et par famille. Mais la première catégorie recevant des secours pendant douze mois, tandis que la seconde ne participe aux distributions que pendant quatre mois, la proportion s'établit comme suit entre les deux catégories :

La première a reçu 488,905 kilos. = 104 kilos par famille.
La deuxième a reçu 38,386 kilos. = 34 kilos —

Nombre des pains donnés aux familles dans chaque dispensaire et proportions entre les dispensaires.

NOMBRE DE PAINS.	Wazemmes.	P. %	La Barre.	P. %	Stappaert.	P. %	Esquermes.	P. %	St-Gabriel.	P. %	Moulins.	P. %	Bureau central.	P. %	Résumé pour tous les dispensaires.	P. %
Familles qui n'ont qu'un pain	350	31	423	38	383	36	144	33	128	30	94	23	9	7		
— 2 —	577	51	680	60	514	49	234	55	236	56	194	49	78	63		
— 3 —	150	13	35	2	144	10	50	11	42	10	74	18	28	22		
— 4 —	33	3	»	»	26	2	2	0,5	8	2	22	5	2	»		
— 5 —	6	0,5	1	»	»	»	»	»	»	»	2	0,5	»	»		
— 6 —	1	»	1	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»		
RÉSUMÉ PAR DISPENSAIRE.																
Familles qui ont 1 ou 2 pains.	927	82	1,103	96 7/10	897	86	375	87	364	85	288	74	88	70	4,042	87
Familles qui ont 3 pains et au-dessus	190	17	37	3 2/10	137	13	52	12	50	12	98	25	29	22	593	12 3
															4,935 (A)	

(A) Il y a un certain nombre de familles qui ont un secours d'argent sans pain.

Il a été distribué pendant l'hiver 84,035 kilos de pommes de terre pour 9,189 fr., soit 15 kilos par famille, ressource évidemment des plus exiguës.

La viande et le bouillon sont réservés pour les malades et les convalescents ; ce secours s'est élevé à 15,579 kil. de viande achetés 23,186 fr.

Les distributions d'argent, ainsi que les secours aux aveugles et les prébendes, ont atteint, en 1872, la somme de 39,174 francs. Les aveugles, les vieillards seuls, les veufs et veuves chargés d'enfants, ainsi que les ménages de vieillards reçoivent exclusivement des secours en argent. 1909 familles ont participé à ce secours en 1872 soit par chaque famille, composée de 5 à 6 personnes, 20 fr. 52 c.

SECOURS EN ARGENT PAR DISPENSAIRE.

DISPENSAIRES.	Hommes seuls.	P. %	Femmes seules.	P. %	Orphelins.	P. %	Vieux ménages.	P. %
Wazemmes....	9 sur 43	20	103 sur 250	41	3 sur 29	10	24 sur 95	25
La Barre.....	7 » 33	21	180 » 370	48	20 » 38	52	21 » 79	26
Stappaert.....	17 » 83	20	196 » 360	53	2 » 23	8	32 » 86	37
Esquermes	6 » 10	60	36 » 67	53	6 » 7	85	9 » 35	25
Saint-Gabriel...	4 » 12	33	29 » 83	33	1 » 6	18	6 » 18	33
Moulins.....	4 » 10	40	35 » 106	33	5 » 18	27	11 » 34	32
Bureau central.	12 » 51	23	3 » 16	18	»	»	1 » 4	25
	59 sur 242	24	582 sur 1,252	46	37 sur 121	30	104 sur 351	29

DISPENSAIRES.	Veufs avec enfants.	P. o/o	Veuves avec enfants.	P. o/o	Ménages avec enfants.	P. o/o
Wazemmes....	5 sur 40	12	84 sur 180	46	38 sur 542	7
La Barre.....	11 » 36	30	97 » 260	37	45 » 354	12
Stappaert.....	13 » 42	30	73 » 169	43	29 » 311	9
Esquermes.. ..	2 » 13	15	21 » 58	37	7 » 238	2
Saint-Gabriel ..	2 » 8	25	31 » 68	45	6 » 225	2
Moulins.....	2 » 8	25	25 » 75	33	4 » 136	2
Bureau central.	1 » 4	25	3 » 37	8	2 » 10	20
	36 sur 151	23	234 sur 847	39	131 sur 1,786	7

RÉSUMÉ GÉNÉRAL PAR CATÉGORIE.

Hommes seuls	59	sur	242	ou	24	p. %
Femmes seules.	582	»	1,252	»	46	»
Orphelins	37	»	121	»	30	»
Vieux ménages	104	»	351	»	29	»
Veufs avec enfants	36	»	151	»	23	»
Veuves avec enfants. . . .	334	»	847	»	39	»
Ménages avec enfants. . .	131	»	1,786	»	7	»

En outre, chaque famille aumônée reçoit l'hiver un vêtement ou pièce d'hiver d'une valeur moyenne de 4 fr.

Enfin divers secours particuliers, tels que paille de blé, cercueils, médicaments, logements, etc., figurent au budget pour le chiffre de 57,485 fr., soit environ 10 fr. par famille.

En résumé, 4,741 familles secourues toute l'année et composées de 17,640 individus, ont reçu chacune 89 fr. 45 c., un peu moins de vingt fr par tête; et les 1,129 familles de la seconde catégorie, 29 fr. 81 c.

La dépense ordinaire de l'année, tant en secours qu'en frais généraux et d'organisation, se répartit entre familles indigentes de la manière suivante :

DÉSIGNATION des DÉPENSES.	NOMBRE DE FAMILLES. 1re catégorie.	2e catégorie.	TOTAL.	TOTAL de la dépense ordinaire de l'année.	DÉPENSE moyenne par famille des deux catégor. réunies.	DÉPENSE AFFÉRENTE à la 1re catégorie.	à la 2e catégorie.	DÉPENSE MOYENNE par famille à la 1re catégorie	à la 2e catégorie
				fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
§ 1er. — Frais d'administration	4,741	1,129	5,870	51,637 64	8 79	47,840 16	3,797 48	10 09	3 36
§ 2. — Secours.				406,137 75	69 19	376,270 02	29,867 73	79 36	26 45
TOTAUX....	4,741	1,129	5,870	457,775 39	77 98	424,110 18	33,665 21	89 45	29 81
Si, à la dépense ordinaire de l'année, on ajoute la capitalisation du dixième des rentes sur l'Etat et la reconstitution du domaine utile des arrentements vendus, qui ne sont pas des dépenses mais des placements de fonds, soit ensemble				11,545 10					
On aura le total de la dépense ordinaire telle qu'elle est constatée au compte administratif.....				469,320 49					

Les logements à prix réduits que le Bureau de bienfaisance a organisés sur une grande échelle, tant dans l'ancienne ville qu'à Wazemmes, constituent encore une source abondante de secours. Ainsi les cours Pierre Busquet, Jean Frémaux, Muyssart, rue des Fossés et rue Détournée, permettent de mettre à la disposition des indigents 74 logements, dont les prix varient de 3 fr. 50, 4 fr. 50 c. à 7 fr.

A Wazemmes, rue Gantois, la Cité Napoléon occupe un hectare de terrain, sur lequel sont construits six pavillons reliés entre eux par des galeries. Cette Cité, composée de 276 chambres, est habitée par 900 individus tous inscrits sur les listes des indigents. Les chambres sont suffisamment grandes, bien aérées; leur prix est de 4 fr. 50 c. au premier et au second étage, et de 3 fr. 50 c. au troisième.

Un réglement d'administration intérieure oblige les locataires a être rentrés à heure fixe; les jours de fête sont exceptés et des dispenses accordées. L'ordre et la

propreté régnent dans ces établissements, et l'indigen t, en même temps qu'il voit son sort s'améliorer par la diminution du loyer, contracte des habitudes régulières qui le transforment parfois, et corrigent ses habitudes mauvaises.

Le revenu de ces diverses maisons est presque insignifiant; ainsi la cité Napoléon n'a apporté au Bureau de bienfaisance, pour l'année 1872, qu'un revenu brut de 12,000 fr., réduit à 4,112 fr., après prélèvement de tous les frais généraux, soit à peine un pour cent de la valeur du capital employé; mais si l'on calcule l'importance des secours qu'il faudrait distribuer aux 276 familles qui y demeurent, pour combler l'excédant de leurs loyers, quelle somme ne faudrait-il pas retirer de la caisse des pauvres!

CITÉS DU BUREAU DE BIENFAISANCE.

LOGEMENTS D'OUVRIERS.

Résultat de l'exercice 1872.

DÉNOMINATION des CITÉS.	LOGEMENTS Nombre.	LOGEMENTS Total par cité.	Loyer mensuel d'un logement.	TOTAL pour l'année.	ENSEMBLE.	A DÉDUIRE : logements du régisseur et des concierges, bureau, logem. inoccupés.	SOMMES dues pour 1872.	NON-VALEURS.	SOMMES REÇUES.	OBSERVATIONS.
			fr. c.	fr.	fr.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	
Cité Napoléon Rez-de-ch. et 1er étage	120		4 50	6,480						
Cité Napoléon 2e étage	72	276	4 »	3,456	13,464	997 45	12,466 55	378 85	12,087 70	
Cité Napoléon 3e étage	84		3 50	3,528						
Cour Busquet	26		7 »	2,184						
	9	35	3 50	378	2,562	50 50	2,511 50	34 84	2,476 66	
Cour Muyssart	2		4 50	108						
	11	17	3 50	462	570	106 75	463 25	»	463 25	
	4		grat.	grat.						
Cour Fremaux	11		7 »	924						
	3		3 50	126						
	2	17	5 25	126	1,176	117 25	1,058 75	7 »	1,051 75	
	1		grat.	grat.						
R. des Fossés.	4	4	7 »	336	336	24 »	312 »	»	312 »	
R. d'Angleterre	3	3	7 »	252	252	84 »	168 »	»	168 »	
R. Détournée.	1	1	22 »	264	264	»	264 »	»	264 »	N'est plus loué à des indigents.
		353			18,624	1,379 95	17,244 05	420 69	16,823 36	

RÉCAPITULATION DES LOGEMENTS A PRIX RÉDUITS.

DÉNOMINATION des CITÉS.	SOMMES reçues en 1872.	A DÉDUIRE.				RESTE NET.	OBSERVATIONS.
		Impôts et assurance.	Réparation.	Frais généraux.	TOTAL.		
Cité Napoléon...	12,087 70	1,980 42	2,903 95	3,090 55	7,974 92	4,112 88	
Cour Busquet...	2,476 66	540 »	828 06	100 »	1,438 06	1,038 60	
Cour Muyssart..	463 25	85 42	452 35	»	537 77	»	74 f. 52 déficit.
Cour Fremaux..	1,051 75	183 89	35 93	» (1)	219 82	831 93	
Rue des Fossés..	312 »	72 74	110 47	»	183 21	128 79	
Rue d'Angleterre	168 »	53 16	220 16	»	273 32	»	105 f. 32 déficit.
Rue détournée..	264 »	42 34	»	»	42 34	221 66	
						6,333 86	
						179 84	Déficit.
TOTAUX....	16,823 36	2,927 97	4,550 92	3,190 55	10,669 44	6,154 02	Reste.

(1) Pour la cour Fremaux, la rue des Fossés et la rue d'Angleterre, les concierges sont nommés par les bureaux de charité établis dans ces cours.

Dans l'ordre moral, le Bureau de bienfaisance s'est occupé de recueillir, sur divers points de la ville, les petits enfants et les jeunes filles; cité Napoléon, une crèche et un asile ont été ouverts; ailleurs, ce sont des ouvoirs où les filles trop jeunes ou trop faibles pour travailler en fabrique apprennent la lecture, l'écriture, l'arithmétique et la couture. Ainsi, dans les dispensaires de Stappaert, Wazemmes, Moulins et Saint-Gabriel, des ouvroirs spéciaux rendent chaque jour les plus grands services aux indigents de ces quartiers. Et, pour employer l'heureuse expression d'un ancien membre de notre administration, « le Bureau de bienfaisance reste ainsi fidèle, tout en accomplissant sa mission principale, qui

est de soulager la misère présente, à ce but élevé de toute charité intelligente, s'efforcer de prévenir la misère pour n'avoir pas à la guérir. »

Enfin, la Commission, aidée par les dons annuels et généreux du Cercle du Nord, fournit des lits en fer aux malheureux qui en manquent.

Ces distributions sont accueillies avec une vive reconnaissance et rendent de très-grands services à la population ouvrière. Elles permettent de réprimer ces abus scandaleux que l'exiguité de logements ne provoque que trop souvent, et de supprimer une honteuse promiscuité en séparant des enfants de sexes différents.

§ 3.

PROFESSIONS DIVERSES DES INDIGENTS ET CLASSEMENT.

DÉSIGNATION des CATÉGORIES D'INDIGENTS.	COMPOSITION DES FAMILLES.			TOTAUX.	
	Hommes	Femmes.	Enfants.	Familles.	Individus.
1° Individus seuls .... { Hommes	263	»	»	263	263
2° — .... { Femmes.....	»	1,303	»	1,303	1,303
3° Femmes veuves ou abandonnées avec enfants	»	1,019	2,486	1,019	3,505
4° Ménages sans enfants.....	367	367	»	367	734
Chefs de familles (par profession).					
Agents de police, facteurs.....	18	18	86	18	122
Amidonniers, blanc de céruse.....	7	7	22	7	36
Balayeurs et ouvriers de rues.....	37	35	115	37	187
Boulangers, pâtissiers, confiseurs	24	21	112	24	157
A reporter.....	716	2,770	2,821	3,038	6,307

DÉSIGNATION des CATÉGORIES D'INDIGENTS.	COMPOSITION DES FAMILLES.			TOTAUX	
	Hommes	Femmes.	Enfants.	Familles.	Individus.
Report.....	716	2,770	2,821	3,038	6,307
Camionneurs, cochers, domestiques ...	54	52	210	54	316
Casquetiers, bonnetiers, merciers	9	9	41	9	59
Charbonniers	27	24	108	27	159
Charpentiers, menuisiers, ébénistes ...	89	86	406	89	581
Chiffonniers	29	29	113	29	171
Commissionnaires	52	47	198	52	297
Cordonniers, savetiers.....	87	78	347	87	512
Corroyeurs, tanneurs.....	5	5	23	5	33
Dévideurs, bobineurs.....	125	114	474	125	713
Employés	30	29	142	30	201
Fabrique (en).....	188	179	765	188	1,132
Ferblantiers, chaudronniers.....	29	29	135	29	193
Garçons brasseurs	2	2	9	2	13
Imprimeurs, cartonniers.....	27	24	113	27	164
Jardiniers.....	9	8	41	9	58
Journaliers, manœuvres, hommes de peine.....	774	729	3,241	774	4,744
Maçons, tailleurs de pierres, couvreurs, foreurs de puits.....	51	50	223	51	324
Manneliers, brossiers.....	9	5	34	9	48
Marchands (petits)	80	77	321	80	478
Peigneurs, fileurs, filtiers, rattacheurs.	309	285	1,325	309	1,919
Peintres en bâtiments, vitriers.....	53	48	217	53	318
Perruquiers, barbiers	2	2	8	2	10
Plafonneurs	9	8	38	9	55
Rempailleurs de chaises	6	5	23	6	34
Sculpteurs.....	3	3	12	3	18
Serruriers, mécaniciens, forgerons, chauffeurs.....	150	143	689	150	982
Tabacs (ouvriers aux)	14	14	76	14	104
Tailleurs d'habits	34	33	157	34	224
Tapissiers, matelassiers	18	16	70	18	104
Teinturiers, blanchisseurs	93	88	427	93	608
Terrassiers, briquetiers	54	52	222	54	328
Tisserands, ourdisseurs, tullistes.....	170	158	735	170	1,063
Tonneliers, charrons, scieurs de long..	33	33	157	33	223
Sans professions (à cause d'infirmités ou de maladies).....	268	234	738	268	1,240
	3,608	5,468	14,659	5,930	23,729

Il est intéressant de connaître à quelles parties de la population appartiennent les indigents secourus; cette statistique, indépendamment des renseignements précieux qu'elle apporte à l'étude du paupérisme, peut encore engager les hommes de cœur, appartenant à l'industrie et au commerce, à créer en faveur de leurs agents et de leurs ouvriers, des sociétés de prévoyance, de mutualité, de secours ou autres fondations de bienfaisance destinées à les protéger contre l'adversité et la misère.

Parmi les plus déshérités, et à ce titre ayant le droit d'être cités les premiers, nous trouvons une population que le malheur a rangée comme dans un cercle à part, laquelle l'espérance même fait défaut, ce sont les indigents sans profession à cause d'infirmités ou de maladie.

Il existe dans nos murs 268 familles, composées de 1,240 individus, dont 738 enfants. C'est chez ces infortunés que la misère apparaît dans toute sa hideuse nudité. Lorsque l'on voit le chiffre que les ressources du Bureau de bienfaisance permettent de délivrer à une seule famille composée de cinq à six personnes, 80 fr. par an, on se demande avec effroi ce que deviendraient ces malheureux, si la charité privée ne veillait sur eux.

Que dirons-nous de ces 1,300 pauvres femmes seules, âgées, délaissées, vis-à-vis desquelles les portes des hospices se ferment, et qui ne peuvent trouver dans le travail aucun moyen de subvenir à leurs dépenses.

Et ces orphelins privés de leur père et dont le cortège atteint le chiffre énorme de 3,500. Là encore, point de salaire, aucune ressource; la mère de famille, obligée de prodiguer ses soins à de jeunes enfants, ne peut s'éloigner du foyer domestique, où elle ne trouverait que le dénûment le plus affreux, si la charité publique et privée ne multipliait ses merveilles pour la sauver. Plus de mille femmes appartiennent à cette catégorie.

Après ces besoins exceptionnels, la première indus-

trie qui attire nos regards, c'est la filature. Nous trouvons :

Ouvriers de fabrique	4,827
Journaliers divers.	4,744
Ensemble	9,571

Soit 41 % de toute la population indigente, et qui se répartissent ainsi·

	Hommes.	Femmes.	Enfants.	TOTAL.
Dévideurs, bobineurs.....	125	114	474	713
En fabrique	188	179	765	1,132
Peigneurs, fileurs, filtiers, rattacheurs.....	309	285	1,325	1,919
Tisserands, ourdisseurs, tullistes..	170	158	735	1,063
	792	736	3,299	4,827
Auxquels il faut joindre : journaliers, manœuvres, hommes de peine ..	774	729	3,241	4,744
	1,566	1,465	6,540	9,571

Puis les ouvriers des corps de métiers que l'on peut s'étonner de trouver en aussi grand nombre dans cette nomenclature des indigents ? N'ont-ils pas des salaires supérieurs aux travailleurs de la fabrique, et par suite ne devraient-ils pas être à l'abri du besoin. Faut-il voir dans ces tristes constatations, le résultat de la stagnation générale de l'industrie du bâtiment dans les dernières années que nous venons de traverser ? ou, au contraire, faut-il considérer quelques-uns d'entre eux comme appartenant à cette classe d'hommes qui dévore et dissipe

d'autant plus d'argent que les salaires sont plus élevés. Nous aimons mieux repousser cette dernière pensée, ne voir dans cette nombreuse catégorie d'ouvriers que des victimes des événements contemporains.

OUVRIERS EN BATIMENTS.	Hommes.	Femmes.	Enfants.	TOTAL.
Charpentiers, menuisiers, ébénistes.	89	86	406	581
Maçons, tailleurs de pierre, couvreurs, foreurs de puits	51	50	223	324
Peintres et vitriers	53	48	217	318
Plafonneurs	9	8	38	55
Serruriers, mécaniciens, forgerons, chauffeurs	150	143	689	982
Terrassiers, briquetiers	54	52	222	328
	406	387	1,795	2,588

Arrêtons ici cette première partie de notre travail : elle renferme sans doute bien des lacunes, mais, tout incomplet qu'il est, il permettra au Conseil municipal d'apprécier mieux encore que par le passé les immenses besoins du Bureau de bienfaisance, il provoquera, en faveur de cette classe dépossédée des dons de la fortune, l'ardente sympathie et la vive sollicitude des âmes généreuses.

MÉMOIRE

SUR LA

DÉTERMINATION DU RAPPORT DES CENDRES RÉELLES AUX CENDRES SULFATÉES

DANS LES PRODUITS DE L'INDUSTRIE SUCRIÈRE.

Par M. Charles VIOLLETTE,

Doyen de la Faculté des Sciences de Lille.

L'incinération des produits sucrés avec addition d'acide sulfurique présente de tels avantages au point de vue de la rapidité de l'exécution et de la concordance des résultats que l'industrie sucrière n'a point hésité à en faire la base de ses transactions commerciales.

Dans ce mode d'analyse essentiellement pratique, l'addition de l'acide empêche le boursouflement de la masse et régularise l'incinération, mais change la nature et le poids des cendres puisque tous les sels sont transformés en sulfates. Une convention est donc nécessaire pour interpréter les résultats de l'analyse.

On admet que les $^{9}/_{10}$ du poids des cendres sulfatées représentent très-sensiblement le poids des cendres réelles,

c'est-à-dire celui qu'on trouverait par l'incinération directe de l'échantillon, sans addition d'acide.

Dans un mémoire sur les sucres bruts de 3e jet du Nord, présenté à l'Académie dans sa séance du 10 mars 1873 (C. R. T. 76, p. 642), inséré dans les annales de chimie et de physique (4e S. — T. XXIX. — P. 514, j'ai montré que le coefficient 0,9 admis jusqu'ici est trop élevé et que l'erreur qu'il entraîne est d'autant plus considérable que les cendres des sucres bruts sont plus riches en sels de soude et en carbonates alcalins.

Le présent travail a pour objet de déterminer le rapport exact qui peut exister entre les cendres réelles et les cendres sulfatées dans les sucres bruts, les mélasses et les betteraves.

I. — Sucres bruts.

On divise, comme on le sait, les sucres bruts en sucres de 1er, de 2e, de 3e jet, suivant qu'ils proviennent d'une 1re, d'une 2e ou d'une 3e cristallisation des masses cuites.

Toutes les incinérations directes de ces diverses variétés de sucres bruts, ont été faites en opérant à température aussi basse que possible, sur des poids qui n'étaient jamais inférieurs à 100 grammes, en ayant soin de lessiver les cendres lorsque cette opération était nécessaire. L'incinération des mêmes produits avec addition d'acide sulfurique, a été faite sur des poids non moins considérables, en ayant soin, vers la fin de l'opération, d'élever la température au rouge vif pour décomposer les bisulfates et de contrôler les résultats obtenus par une nouvelle calcination après addition d'acide.

SUCRES DE 1er JET. — 1er *Échantillon provenant des environs de Lille* (Sucrerie H. Collette, à Allennes-lez-Marais. — Campagne 1873-1874).

Cendres réelles	0,180 %
Cendres sulfatées	0,260 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées	0,692

2e *Échantillon provenant de la sucrerie de Ponthierry* (Seine-et-Marne) 1874).

Cendres réelles	0,90 %
Cendres sulfatées	0,132 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées	0,681

SUCRES DE 2e JET. — 1er *Échantillon très-blanc, provenant des environs de Lille* (Sucrerie H. Collette, à Allennes-lez-Marais.— Campagne 1873-1874).

Cendres réelles	0,780 %
Cendres sulfatées	0,984 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées	0,792

2e *Échantillen, très-roux, provenant des environs de Lille* (Sucrerie Dujardin, à Seclin. — Campagne 1873-1874).

Cendres réelles	1,620 %
Cendres sulfatées	1,924 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées	0,842

SUCRES DE 3e JET. — *Échantillon moyen provenant de 12 fabriques des environs de Douai (Nord), offrant un ensemble aussi complet que possible des différents modes de fabrication actuellement en usage* (Campagne 1872-1873).

Cendres réelles	3gr·113
Cendres sulfatées	3gr·780
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées	0,823

SUCRE DE 3e JET ANORMAL. — *Échantillon provenant d'une des usines de la Limagne, située aux environs de Clermont-en-Auvergne, contenant jusqu'à* 36,22 % *de sucrate de chlorure de potassium* (1872-1873).

Cendres réelles..... 8,990 %
Cendres sulfatées..... 10,330 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,870

II. — Mélasses.

Les échantillons incinérés ont été préalablement amenés à la densité de 1384 à 15°, soit à 40° de l'aréomètre usuel indiquant 66° dans l'acide surfurique concentré.

Échantillon N° 1.— Mélasse Degrave, à Moulle, arrondissement de Saint-Omer (Campagne 1869-70).

Cendres réelles..... 10,302 %
Cendres sulfatées..... 13,260 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,777

Echantillon N° 2.— Mélasse Lalouette, à Barbery (Campagne 1869—

Cendres réelles..... 11,025 %
Cendres sulfatées..... 13,960 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,78

Échantillon N° 3. — Mélasse Baroche, de Saint-Leu (Oise). (Campagne 1869-70).

Cendres réelles..... 10,315
Cendres sulfatées..... 12,720
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,811

Échantillon N° 4.— Mélasse de Steene, près Dunkerque.

Cette mélasse est formée par un mélange de plusieurs mélasses de campagne 1869-70, savoir : 1° Mélasse Mahieu, à Cappelle, près Dunkerque ; 2° Mélasse Degrave, à Moulle, près Saint-Omer ; 3° Égouttages de 3e jet de M. Clément, à Vaurains (Somme) ; 4° Sirops de 3e jet cuits de l'usine de M. Ménier, à Roye (Somme).

Cendres réelles..... 10,762 %
Cendres sulfatées..... 13,400
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,8

Échantillon N° 5. — Mélasse Fiévet, de Masny (Nord). (Campagne 1869-70).

Cendres réelles..... 10,860 %
Cendres sulfatées..... 13,730
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,798

Échantillon N° 6. — Mélasse Fiévet, de Masny (Nord). (Campagne 1868-69).

Elle provient des sirops de 2e jet osmosés à 30° Beaumé.

Cendres réelles..... 10,716 %
Cendres sulfatées..... 13,750 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,780

Échantillon N° 7.— Mélasse de M. Gouvion, de Haussy (Nord).

Cette mélasse est formée des égoûts de 4e jet provenant des égoûts de 3e, et de la queue des égoûts de 2e qui ont été déjà osmosés avant d'être amenés à cristallisation pour le 4e jet (Campagne 1869-70).

Cendres réelles..... 9,632 %
Cendres sulfatées..... 12,460 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,772

Échantillon N° 8.— C'est la mélasse provenant de l'échantillon précédent N° 7, osmosé, puis cuit pour donner des 5mes jets.

Cendres réelles..... 7,758 %
Cendres sulfatées..... 9,570 %
Rapport des cendres réelles aux cendree sulfatées..... 0,810

Échantillon N° 9.— Eaux d'Exosmose, de M. Gouvion, de Haussy.

Ces eaux proviennent de l'osmose de la mélasse échantillon N° 7; elles ont été amenées à la densité de 1384 à 15°, c'est-à-dire à 40° de l'aréomètre en usage dans le Nord de la France.

Cendres réelles..... 20,138 %
Cendres sulfatées..... 24,830 %
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées..... 0,811

III. — Betteraves.

I. — *Betteraves de Silésie, à collet blanc, de Cappelle (Nord), du poids de 385 grammes et d'une longueur égale à 25 centim.* — Récolte de 1873.

On a prélevé des tranches du poids de 10 grammes dans les parties supérieure, moyenne et inférieure de la racine pour être soumises à l'incinération, l'épiderme ayant été enlevé.

La tranche N° 1 a été prise à 3 centim. du collet.
— N° 2 — 7 — —
— N° 3 — 16 — —

Les résultats de l'incinération directe, et après addition d'acide sulfurique sont consignés dans le tableau suivant :

TRANCHES.	CENDRES pour 100 de betteraves		RAPPORT des deux cendres.
	Réelles.	Sulfatées.	
N° 1.— Partie supérieure . .	0,900	1,060	0,850
N° 2.— Partie moyenne . .	0,920	1,130	0,814
N° 3.— Partie inférieure . .	0,930	1,070	0,870
Moyenne des trois tranches .	0,917	1,087	0,845

II.— *Betterave de Silésie, collet rose, récoltée à Cappelle (Nord), en* 1873. — Son poids était de 810$^{gr.}$, sa longueur, tête comprise, 28$^{c.}$

Cette betterave de forme régulière fut partagée en deux moitiés aussi égales que possible dans le sens de sa longueur, et chaque moitié fut ensuite divisée en quatre parties comprenant : la tête, la partie supérieure près du collet, la partie moyenne et la partie inférieure. Les numéros impairs 1, 3, 5, 7 de la première moitié servirent à la détermination des cendres réelles, les numéros pairs 2, 4, 6, 8 de la seconde moitié furent employés pour les cendres sulfatées.

Tête N° 1.— 30gr. ont fourni : cendres réelles . . 0gr.306, ou 1,02 %.
N° 2.— 30gr. — cendres sulfatées . 0gr.408, ou 1,36 %.
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées . . . 0,750.

Partie supérieure, Nos 3 et 4.

N° 3.— 175gr. ont fourni : cendres réelles . . 1gr.367, ou 0,78 %.
N° 4.— 175gr. — cendres sulfatées . 1gr.728, ou 0,99 %.
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées . . 0,791.

Partie moyenne, Nos 5 et 6.

N° 3.— 130gr. ont fourni : cendres réelles . . 0gr.988, ou 0,76 %.
N° 4.— 130gr. — cendres sulfatées . 1gr.202, ou 0,93 %.
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées . . 0,822.

Partie inférieure, Nos 7 et 8.

N° 7.— 70gr. ont fourni : cendres réelles . . 0gr.557, ou 0,796 %.
N° 8.— 70gr. — cendres sulfatées . 0gr.687, ou 0,98 %.
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées . . 0,810.

Les résultats qui précèdent sont résumés dans le tableau suivant :

PARTIES DE LA BETTERAVE.	CENDRES pour 100 de betteraves.		RAPPORT des deux cendres.
	Réelles.	Sulfatées.	
Tête	1,02	1,36	0,750
Partie supérieure	0,78	0,99	0,791
Partie moyenne	0,76	0,93	0,822
Partie inférieure	0,795	0,98	0,810
Moyenne des 4 parties	0,839	1,06	0,793
Moyenne des 3 parties de la racine.	0,778	0,966	0,805

III. — *Betterave collet rose.* — Récoltée à Chauny (Oise), en 1873. — Poids, 700 grammes.

Le sol sur lequel cette betterave a été récoltée est beaucoup moins riche en principes salins que les terrains du Nord :

Partie supérieure, N^os^ 1 et 2, *immédiatement au-dessous de la tête.*

N° 1.— 100^gr.^ ont fourni : cendres réelles 0,736
N° 2.— 100^gr.^ — cendres sulfatées 0,897
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées . . 0,823

Partie moyenne, N^os^ 3 et 4.

N° 3.— 100^gr.^ ont fourni : cendres réelles 0,653
N° 4.— 100^gr.^ — cendres sulfatées 0,815
Rapportt des cendres réelles aux cendres sulfatées . . 0,803

Partie inférieure, N^os^ 5 et 6.

N° 5.— 60^gr.^ ont fourni : cendres réelles. . 0^gr.^410, soit °/₀ 0,681
N° 6.— 60^gr.^ — cendres sulfatées. 0^gr.^503, — 0,838
Rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées . . 0,815.

Le tableau suivant résume les résultats qui précèdent :

PARTIES DE LA BETTERAVE.	CENDRES pour 100 de betteraves.		RAPPORT des deux cendres.
	Réelles.	Sulfatées.	
Partie supérieure	0,736	0,897	0,823
Partie moyenne	0,653	0,815	0,803
Partie inférieure.	0,681	0,838	0,815
Moyenne	0,690	0,850	0,810

Le tableau suivant résume toutes les expériences qui précèdent.

NATURE DES PRODUITS.	CENDRES pour 100 du produit.		RAPPORT des deux cendres.
	Réelles.	Sulfatées.	
I.— SUCRES BRUTS.			
1er Jet.— (Nord)	0,180	0,260	0,692
1er Jet.— (Seine-et-Marne)	0,090	0,132	0,681
2e Jet.— Très-blanc (Nord)	0,780	0,984	0,792
2e Jet.— Très-roux (Id.)	1,620	1,924	0,842
3e Jet.— Échantillon moyen (Id.)	3,113	3,780	0,823
3e Jet.— Anormal (Limagne)	8,990	10,330	0,870
II.— MÉLASSES.			
N° 1.— Degrave	10,302	13,260	0,777
N° 2.— Lalouette	11,025	13,960	0,790
N° 3.— Baroche	10,345	12,720	0,844
N° 4.— Steene	10,762	13,400	0,803
N° 5.— Fiévet	10,860	13,730	0,798
N° 6.— Id. osmosées	10,716	13,750	0,780
N° 7.— Gouvion, osm. (avant osmose)	9,632	12,460	0,772
N° 8.— Gouvion (après osmose)	7,758	9,570	0,810
N° 9.— Eaux d'Exosmose	20,138	24,830	0,811
III.— BETTERAVES.			
N° 1.— *Cappelle* (Nord).			
Partie supérieure	0,900	1,060	0,850
Partie moyenne	0,920	1,130	0,814
Partie inférieure	0,930	1,070	0,870
N° 2.— *Cappelle* (Nord).			
Tête	1,02	1,36	0,750
Partie supérieure	0,78	0,99	0,791
Partie moyenne	0,76	0,93	0,822
Partie inférieure	0,796	0,98	0,810
N° 3.— *Chauny* (Oise).			
Partie supérieure	0,736	0,897	0,823
Partie moyenne	0,653	0,815	0,803
Partie inférieure	0,684	0,838	0,815
MOYENNE DES BETTERAVES	0,795	0,967	0,824

L'inspection des nombres inscrits dans ce tableau montre que si le rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées n'est pas constant, au moins ce rapport est compris entre des limites peu étendues. Ainsi, les cendres réelles variant de 20,138 à 0,090, et les cendres sulfatées de 24,830 à 0,132, le rapport en question ne varie qu'entre 0,870 et 0,681.

Un pareil résultat n'a rien d'étonnant lorsqu'on sait que les cendres de tous les produits de l'industrie sucrière sont principalement formées de chlorures et de carbonates alcalins, en exceptant toutefois les cendres des sucres de 1er jet.

Si les cendres ne contenaient que des chlorures de potasium et de sodium, des carbonates de potasse et de soude, comme 74,6 de chlorure de potassium donnent 87,1 de sulfate de potasse, que 58,5 de chlorure de sodium donnent 71 de sulfate de soude, que 69,1 de carbonate de potasse donnent 87,1 de sulfate de potasse et que 53 de carbonate de soude donnent 71 de sulfate de soude, le rapport en question serait compris entre les nombres 0,856, 0,824, 0,793, 0,746.

Comme les cendres des produits de l'industrie sucrière contiennent, outre les produits précédents, des sulfates en proportion notable et des quantités minimes d'alumine, d'oxyde de fer, de chaux, d'acide phosphorique et de matières siliceuses qui ne subissent pas de variations sensibles sous l'influence de l'incinération, avec addition d'acide sulfurique, la limite supérieure 0,856 pourra être dépassée, d'autant plus que la proportion de ces matières sera plus considérable. C'est ce qui est arrivé pour l'échantillon de sucre anormal de 3e jet provenant de la Limagne dont les cendres[1] contenaient 1,06 de sulfate de potasse, 6,52 de chlorure de potassium, 1,37 de carbonate de potasse, 0,02 de carbonate de soude

(1) *Annales Phys., Chim.* — T. XXIX, p. 530.

t 0,05 de matières insolubles. Dans cet échantillon, le apport des cendres réelles aux cendres sulfatées s'est levé jusqu'à 0,870.

Mais on conçoit aussi que cette limite puisse être inférieure à 0,746, et c'est ce qui doit arriver lorsque, comme ela a lieu dans les sucres de 1er jet très-purs, les cendres ront formées principalement d'oxyde de fer, d'alumine, e sulfate de chaux, de matières siliceuses, et ne contiendront que très-peu de chlorures et de carbonates alcalins.

En faisant abstraction de ces limites extrêmes, on voit ue dans les sucres bruts ordinaires de 2e et de 3e jet[1], e rapport dont il est question reste compris entre 0,792 0,842 et que, en nombre rond, il diffère peu de 0,8.

Dans les sucres de 1er jet, ce rapport serait plus ible, et d'après les deux analyses ci-dessus il serait oisin de 0,7.

Dans les mélasses de provenances les plus diverses, smosées ou non, et même dans les eaux d'exosmose, ce apport est compris entre 0,777 et 0,811, soit en nombre ond 0,8

Dans la betterave, en faisant abstraction de la tête et ie considérant que le tissu de la racine, ce rapport est ompris entre 0,791 et 0,850..

En résumé, on voit qu'on pourra déduire avec une approximation suffisante, les cendres réelles des cendres sulfatées, dans tous les produits de l'industrie sucrière en prenant le 50,7 du poids de ces cendres sulfatées pour

(1) La composition moyenne des cendres provenant de 12 échantillons de sucres de 3e jet, des fabriques des environs de Douai (Nord), offrent un ensemble aussi complet que possible des différents modes de fabrication, est la suivante :

0gr.763	sulfate de potasse ;
0 546	chlorure de potassium ;
0 827	carbonate de potasse ;
0 733	carbonate de soude ;
0 255	sable argile, oxyde de fer, acide phosphorique, carbonate de chaux.
3gr.124	

les sucres de 1er jet et les 0,8 de ce poids pour tous les autres produits, y compris la betterave elle-même.

De l'ensemble de ce travail on peut déduire les conclusions suivantes qui le résument :

1° Le coëfficient 0,9 adopté par l'industrie sucrière pour l'analyse des sucres est trop élevé.

2° On peut lui substituer avec beaucoup plus d'exactitude le coëfficient 0,7 pour les sucres bruts de 1er jet, et 0,8 pour les mélasses, les eaux d'exosmose, et même pour la betterave.

ACTION DE L'ACIDE NITRIQUE

SUR LES

PHOSPHATES ET LES ARSENIATES DE BARYTE ET DE PLOMB

PAR E. DUVILLIER,

Licencié-ès-sciences physiques,

Préparateur de chimie à la Faculté des Sciences de Lille.

(Lu dans la séance du 20 juin 1874).

En étudiant l'action de l'acide nitrique sur les chromates de baryte[1] et de plomb[2], j'ai montré que ces chromates, dans des conditions convenables, étaient décomposés par l'acide nitrique en acide chromique et nitrate de plomb ou de baryte.

Dans ce mémoire, je me propose de démontrer que l'acide nitrique décompose également les phosphates et les arséniates de baryte et de plomb en acide phosphorique ou acide arsénique avec formation de nitrate de baryte ou de nitrate de plomb.

(1) *Mémoires de la Société des Sciences de Lille*, 3e série, t. XI, année 1873. — *Annales de Chimie et de Physique*, 4e série, t. XXVIII, p. 260.

(2) *Mémoires de la Société des Sciences de Lille*, 3e série, t. XIII, année 1873. — *Annales de Chimie et de Physique*, 4e série, t. XXX, p. 204.

§ I. — ACTION DE L'ACIDE NITRIQUE SUR LE PHOSPHATE DE BARYTE(1).

EXPÉRIENCE N° 1.

On maintient à l'ébullition

4gr. de phosphate de baryte,
20cc. d'eau distillée,
2cc.,4 d'acide nitrique renfermant 2gr.,16 d'acide (Az O^3 H).

Dans ces conditions, la dissolution du phosphate de baryte est complète. Par refroidissement il se dépose des cristaux de nitrate et de baryte en octaèdres réguliers parfaitement formés. Après vingt-quatre heures on sépare les cristaux de leur eau mère, et dans celle-ci on dose la baryte et l'acide phosphorique. On trouve ainsi que l'eau mère renferme 1gr.,010 d'acide phosphorique ($Ph^2 O^5$) et 0gr.,745 de baryte (Ba O); soit, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte 57, 45 : 42, 45, pour 100 parties d'acide phosphorique et de baryte contenues dans la liqueur.

EXPÉRIENCE N° 2.

On opère de même sur

4gr. de phosphate de baryte,
20cc. d'eau distillée,
4cc.,8 d'acide nitrique, soit 4gr.,32 d'acide (Az O^3 H).

La dissolution du phosphate de baryte est complète comme dans l'expérience précédente. Par ce refroidissement il se dépose des cristaux de nitrate de baryte, et après vingt-quatre heures, l'eau mère renferme 0gr.,835

(1) Le phosphate de baryte sur lequel ont porté les expériences a été obtenu en précipitant à chaud l'acétate de baryte par le phosphate de soude Ph O^4 Na^2 H. Après avoir été parfaitement lavé, puis séché à 150°, le phosphate de baryte ainsi obtenu correspondait exactement à la formule Ph^2 O^8 Ba^2 H^2.

d'acide phosphorique et $0^{gr.}$,082 de baryte; soit, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte, 91,06 : 8,94.

Expérience N° 3.

$4^{gr.}$ de phosphaie de baryte,
$20^{cc.}$ d'eau distillée,
$7^{cc.}$ 2 d'acide nitrique renfermant $6^{gr.}$ 48 d'acide ($Az\,O^3\,H$)

sont traités comme précédemment; dans ces conditions, il se forme à l'ébullition un précipité grenu de nitrate de baryte qui augmente par refroidissement. Après vingt-quatre heures, l'eau mère renferme $0^{gr.}$897 d'acide phosphorique et $0^{gr.}$066 de baryte; soit, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte, 93,15 : 6,85.

Expérience N° 4.

$4^{gr.}$ de phosphate de baryte,
$10^{cc.}$ d'eau distillée,
$2^{cc.}$ 4 d'acide azotique renfermant $2^{gr.}$ 16 d'acide ($Az\,O^3\,H$)

sont traités comme précédemment; il se forme à l'ébullition un précipité grenu de nitrate de baryte qui, désormais, se retrouvera dans toutes les expériences qui vont suivre. Après vingt-quatre heures de refroidissement, l'eau mère renferme $0^{gr.}$803 d'acide phosphorique et $0^{gr.}$213 de baryte: soit, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte, 79,16 : 20,86.

Expérience N° 5.

On opère de même sur

$4^{gr.}$ de phosphate de baryte,
$10^{cc.}$ d'eau distillée,
$4^{cc.}$ 8 d'acide nitrique renfermant $4^{gr.}$ 32 d'acide ($Az\,O^3\,H$)

Après vingt-quatre heures, l'eau mère renferme

0gr. 748 d'acide phosphorique et 0gr. 020 de baryte; s[illegible] pour le rapport de l'acide phosphorique à la bar[illegible] 97,60 : 2,60.

Expérience N° 6.

On opère de même sur

4gr. de phosphate de baryte,
10cc. d'eau distillée,
7cc. 2 d'acide nitrique renfermant 6gr. 48 d'acide (Az O3 H).

Après vingt-quatre heures de refroidissement, l'[illegible] mère renferme 0gr. 861 d'acide phosphorique et 0gr. 015 [illegible] baryte; soit, pour le rapport de l'acide phosphoriqu[illegible] la baryte, 98,29 : 1,71.

Expérience N° 7.

4gr. de phosphate de baryte,
10cc. d'eau distillée,
9cc. 6 d'acide nitrique renfermant 8 gr. 64 d'acide (Az O3 H)

sont traités comme précédemment; après vingt-quatre heures de refroidissement, l'eau mère renferme 0gr. 900 d'acide phosphorique et 0gr. 013 de baryte; soit, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte, 98,58 : 1,42.

Expérience N° 8.

4gr. de phosphate de baryte,
5cc. d'eau distillée,
4cc 8 d'acide nitrique renfermant 4gr. 32 d'acide (Az O3 H)

sont traités comme précédemment; après vingt-quatre heures de refroidissement l'eau mère renferme 0gr. 550 d'acide phosphorique et 0gr. 005 de baryte; soit, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte, 99,10 : 0,90.

Expérience N° 9.

On traite de même

4gr. de phosphate de baryte.
5cc. d'eau distillée,
7cc. 2 d'acide nitrique contenant 6gr. 48 d'acide (AzO^3H).

Après vingt-quatre heures de refroidissement, l'eau mère renferme 0gr. 735 d'acide phosphorique et 0gr. 005 de baryte, soit donc, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte, 99,33 : 0,67.

Expérience N° 10.

4gr. de phosphate de baryte,
5cc. d'eau distillée,
9cc. 6 d'acide nitrique contenant 8gr. 64 d'acide (AzO^3H)

sont traités comme précédemment, et après vingt-quatre heures, l'eau mère renferme 0gr. 781 d'acide phosphorique et 0gr. 003 de baryte; soit donc, pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte, 99,62 : 0,38.

Ces expériences se trouvent résumées dans le tableau suivant :

N° d'ordre des expériences.	Phosphate de baryte.	Eau ajoutée à l'acide	Acide nitrique à 40° Beaumé.	Acide nitrique monohydraté contenu dans l'acide	Acide phosphorique trouvé.	Oxyde de barium trouvé.	Rapport Ph^2O^5 : Ba O
1	4gr.	20cc.	2cc.4	2gr.16	1gr.010	0gr.745	57,55 : 42,45
2	4	20	4 8	4 32	0 835	0 082	91,06 : 8,94
3	4	20	7 2	6 48	0 897	0 066	93,15 : 6,85
4	4	10	2 4	2 16	0 808	0 213	79,14 : 20,86
5	4	10	4 8	4 32	0 748	0 020	97,40 : 2,60
6	4	10	7 2	6 48	0 861	0 015	98,29 : 1,71
7	4	10	9 6	8 64	0 900	0 013	98,58 : 1,42
8	4	5	4 8	4 32	0 550	0 005	99,10 : 0,90
9	4	5	7 2	6 48	0 735	0 005	99,33 : 0,67
10	4	5	9 6	8 64	0 781	0 003	99,62 : 0,38

Ces expériences montrent que, sous l'action de l'acide nitrique, le phosphate de baryte est décomposé en acide phosphorique et nitrate de baryte, qui se précipite presque entièrement, si les quantités d'eau et d'acide nitrique sont convenablement choisies pour rendre insoluble le nitrate de baryte dans les conditions de l'expérience.

Enfin, si à la dissolution complète du phosphate de baryte obtenue comme dans l'expérience N° 1, en prenant $4^{gr.}$ de phosphate de baryte, $20^{c.c.}$ d'eau, et $2^{gr.}$ 16 d'acide, on vient à ajouter de l'eau en quantité quelconque, la liqueur reste limpide. Or, $2^{gr.}$ 16 d'acide nitrique pour $4^{gr.}$ de phosphate de baryte représentent la quantité d'acide nitrique exigée par la théorie d'après la formule

$$Ph^2\,O^8\,Ba^2\,H^2 + 4\,(Az\,O^3\,H) = 2\,(Ph\,O^4\,H^3) + 2\,(Az^2\,O^6\,Ba)$$

pour effectuer la transformation complète de la baryte du phosphate de baryte en nitrate de baryte.

§ II. — ACTION DE L'ACIDE NITRIQUE SUR L'ARSÉNIATE DE BARYTE(1).

Expérience N° 1.

On maintient à l'ébullition, comme dans les expériences sur le phosphate de baryte,

$4^{gr.}$ d'arséniate de baryte,
$20^{cc.}$ d'eau distillée,
$2^{cc.}$ d'acide nitrique renfermant $1^{gr.}$ 82 d'acide ($Az\,O^3\,H$).

(1) On a préparé l'arséniate de baryte sur lequel ont porté les expériences, en précipitant à chaud l'acétate de baryte par l'arséniate de soude $As\,O^4\,Na^2\,H$. L'arséniate de baryte ainsi obtenu après avoir été parfaitement lavé, puis séché à 150°, correspondait exactement à la formule $As^2\,O^8\,Ba^2\,H^2$.

Dans ces conditions, la dissolution de l'arséniate de baryte est complète. Par refroidissement, il se dépose des cristaux de nitrate de baryte en octaèdres réguliers parfaitement formés. Après 24 heures, on sépare les cristaux de nitrate de baryte de leur eau-mère, et dans celle-ci on dose la baryte et l'acide arsénique. On trouve ainsi : que l'eau-mère renferme $1^{gr}.396$ d'acide arsénique (As^2O^5), et $0^{gr}.760$ de baryte (Ba O); soit pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 64,75 : 35,25 pour 100 parties d'acide arsénique et de baryte, tenues en solution dans la liqueur.

Expérience N° 2.

$4^{gr}.$ d'arséniate de baryte,
$20^{cc}.$ d'eau distillée,
$4^{cc}.$ d'acide nitrique renfermant $3^{gr}.64$ d'acide ($Az\,O^3\,H$)

sont traités comme précédemment ; la dissolution de l'arséniate de baryte est complète, mais la liqueur ne tarde pas à laisser cristalliser du nitrate de baryte. Après 24 heures l'eau-mère renferme $1^{gr}.292$ d'acide arsénique, et $0^{gr}.184$ de baryte ; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à la baryte 87,53 : 12,47.

Expérience N° 3.

$4^{gr}.$ d'arséniate de baryte,
$20^{cc}.$ d'eau distillée,
$6^{cc}.$ d'acide nitrique renfermant $5^{gr}.46$ d'acide ($Az\,O^3\,H$)

sont traités comme précédemment ; dans ces conditions il se forme, même à l'ébullition, un précipité grenu de nitrate de baryte, qui augmente ensuite par refroidissement. Après 24 heures, l'eau-mère renferme $1^{gr}.355$ d'acide arsénique, et $0^{gr}.097$ de baryte ; soit donc pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 93,32 : 6,68.

Expérience N° 4.

4gr. d'arséniate de baryte,
20cc. d'eau distillée,
8cc. d'acide nitrique renfermant 7gr. 28 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment ; il se forme à l'ébullition un précipité grenu de nitrate de baryte qui, désormais, se retrouvera dans toutes les expériences qui vont suivre. Après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1gr. 374 d'acide arsénique, et 0gr. 074 de baryte; soit pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 94,89 : 5,11.

Expérience N° 5.

4gr. d'arséniate de baryte,
10cc. d'eau distillée,
2cc. d'acide nitrique renfermant 1gr. 82 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment ; après 24 heures de refroidissement l'eau-mère renferme 1gr. 190 d'acide arsénique, et 0gr. 305 de baryte; soit pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 79,60 : 20,40.

Expérience N° 6.

4gr. d'arséniate de baryte,
10cc. d'eau distillée,
4cc. d'acide nitrique renfermant 3gr. 64 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1gr. 157 d'acide arsénique, et 0gr. 045 de baryte; soit pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 96,25 : 3,75.

Expérience N° 7.

4gr. d'arséniate de baryte,
10cc. d'eau distillée,
6cc. d'acide nitrique renfermant 5gr. 46 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1$^{gr.}$ 167 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 028 de baryte; soit pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 97,65 : 2,35.

Expérience N° 8.

4$^{gr.}$ d'arséniate de baryte,
10$^{cc.}$ d'eau distillée,
8$^{cc.}$ d'acide nitrique renfermant 7$^{gr.}$ 28 d'acide (Az O^{3} H)

sont traités comme dans les expériences précédentes; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère contient 1$^{gr.}$ 219 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 023 de baryte; soit pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 98,15 : 1,85.

Expérience N° 9.

On opère comme précédemment sur

4$^{gr.}$ d'arséniate de baryte,
5$^{cc.}$ d'eau distillée,
4$^{cc.}$ d'acide nitrique renfermant 3$^{gr.}$ 64 d'acide (Az O^{3} H).

Après 24 heures de refroidissement l'eau-mère renferme 0$^{gr.}$ 792 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 008 de baryte; soit pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 99,00 : 1,00.

Expérience N° 10.

4$^{gr.}$ d'arséniate de baryte,
5$^{cc.}$ d'eau distillée,
6$^{cc.}$ d'acide nitrique renfermant 5$^{gr.}$ 46 d'acide (Az O^{3} H)

ont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau mère renferme 0$^{gr.}$ 917 d'acide arsénique et 0$^{gr.}$ 009 de baryte; soit, pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte, 99,03 : 0,97.

Expérience N° 11.

On opère comme pour les expériences précédentes sur

4gr. d'arséniate de baryte,
5cc. d'eau distillée,
8cc. d'acide nitrique renfermant 7gr. 28 d'acide (AzO^3H).

Après 24 heures de refroidissement, l'eau mère renferme 1gr. 021 d'acide arsénique et 0gr. 007 de baryte soit, pour le rapport de l'acide arsénique à la baryte 99,32 : 0,68.

Ces différentes expériences se trouvent résumées dans le tableau suivant :

N°s d'ordre des expériences.	Arséniate de baryte.	Eau ajoutée.	Acide nitrique à 40° Beaume.	Acide monohydraté contenu dans l'acide.	Acide arsénique trouvé.	Oxyde de barium trouvé	Rapport As^2O^5 : Ba O
1	4gr.	20cc.	2cc.	1gr.82	1gr.396	0gr.760	64,75 : 35,25
2	4	20	4	3 64	1 292	0 484	87,53 : 12,47
3	4	20	6	5 46	1 355	0 097	93,32 : 6,68
4	4	20	8	7 28	1 374	0 074	94,89 : 5,11
5	4	10	2	1 82	1 190	0 305	79,60 : 20,40
6	4	10	4	3 64	1 157	0 045	96,25 : 3,75
7	4	10	6	5 46	1 167	0 028	97,65 : 2,35
8	4	10	8	7 28	1 219	0 023	98,15 : 1,85
9	4	5	4	3 64	0 792	0 008	99,00 : 1,00
10	4	5	6	5 46	0 917	0 009	99,03 : 0,97
11	4	5	8	7 28	1 021	0 007	99,32 : 0,68

Ces expériences montrent que, sous l'action de l'acide nitrique, l'arséniate de baryte est décomposé en acide arsénique et nitrate de baryte qui se précipite presque complètement si les quantités d'eau et d'acide nitrique sont convenablement choisies pour rendre insoluble le nitrate de baryte dans les conditions de l'expérience. C

a vu dans ce qui précède, que dans les mêmes conditions, le phosphate de baryte se comporte identiquement de la même manière.

Enfin, comme pour le phosphate de baryte, si à la dissolution complète de l'arséniate de baryte obtenue, comme dans l'expérience N° 1, en prenant $4^{gr.}$ d'arséniate de baryte, $20^{c.c.}$ d'eau et $1^{gr.}82$ d'acide nitrique, on vient à ajouter de l'eau en quantité quelconque, la liqueur reste limpide. Or, $1^{gr.}82$ d'acide nitrique pour $4^{gr.}$ d'arséniate de baryte, représentent la quantité d'acide nitrique exigée par la théorie d'après la formule

$$As^2\,O^8\,Ba^2\,H^2 + 4\,(Az\,O^3\,H) = 2\,(As\,O^4\,H^3) + 2\,(Az^2\,O^6\,Ba)$$

pour effectuer la tranformation complète de la baryte de l'arséniate de baryte en nitrate de baryte.

On voit donc, par ce qui précède, que le phosphate de baryte et l'arséniate de baryte se comportent identiquement de la même manière en présence de l'acide azotique.

§ III. — ACTION DE L'ACIDE NITRIQUE SUR LE PHOSPHATE DE PLOMB.(1)

Expérience N° 1.

On maintient à l'ébullition comme dans les expériences sur le phosphate de baryte et l'arséniate de baryte,

$5^{gr.}$ de phosphate de plomb,
$20^{cc.}$ d'eau distillée,
$5^{cc.}4$ d'acide azotique renfermant $4^{gr.}65$ d'acide $(Az\,O^3\,H)$.

(1) Le phosphate de plomb, sur lequel ont porté les expériences, a été préparé en précipitant à chaud l'acétate de plomb par le phosphate de soude $Ph\,O^4\,Na^2\,H$. Le phosphate de plomb, ainsi obtenu après avoir été parfaitement séché et lavé à 150°, répondait sensiblement à la formule $Ph^2\,O^8\,Pb^3$.

A l'ébullition, la dissolution du phosphate de plomb est complète. Par refroidissement, il se dépose des cristaux de nitrate de plomb en beaux octaèdres réguliers. Après 24 heures, on sépare les cristaux de leur eau-mère, et dans celle-ci-on dose l'oxyde de plomb et l'acide phosphorique. On trouve ainsi que l'eau-mère renferme 0$^{gr.}$ 838 d'acide phosphorique ($Ph^2 O^5$), et 2$^{gr.}$ 195 d'oxyde de plomb (Pb O); soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 27,63 : 72,37, pour 100 parties d'acide phosphorique et d'oxyde de plomb tenues en solution dans la liqueur.

Expérience N° 2.

5$^{gr.}$ de phosphate de plomb,
20$^{cc.}$ d'eau distillée,
7$^{cc.}$ 2 d'acide nitrique renfermant 6$^{gr.}$ 20 d'acide ($Az O^3 H$)

sont traités comme dans l'expérience précédente ; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 0$^{gr.}$ 831 d'acide phosphorique, et 1$^{gr.}$ 439 d'oxyde de plomb ; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 36,60 : 63,40.

Expérience N° 3.

5$^{gr.}$ de phosphate de plomb,
20$^{cc.}$ d'eau distillée,
9$^{cc.}$ d'acide nitrique renfermant 7$^{gr.}$ 75 d'acide ($Az O^3 H$)

sont traiés comme précédemment; après 24 heures de refroidissement l'eau-mère renferme 0$^{gr.}$ 838 d'acide phosphorique, et 1$^{gr.}$ 168 d'oxyde de plomb ; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 41,77 : 58,23.

Expérience N° 4.

5gr. de phosphate de plomb,
10cc. d'eau distillée,
5cc. 4 d'acide azotique renfermant 4gr. 65 d'acide (Az O^3 H

sont traités comme précédemment; à l'ébullition la dissolution du phosphate est complète, mais elle ne tarde pas, par refroidissement, à laisser cristalliser du nitrate de plomb; après 24 heures, l'eau mère renferme 0gr. 641 d'acide phosphorique, et 0gr. 480 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 42,82 : 57,18.

Expérience N° 5.

5gr. de phosphate de plomb,
10cc. d'eau distillée,
7cc. 2 d'acide nitrique renfermant 6gr. 20 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement l'eau-mère renferme 0gr. 725 d'acide phosphorique, et 0gr. 390 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 65,02 · 34,98.

Expérience N° 6.

5gr. de phosphate de plomb,
10cc. d'eau distillée,
9cc. d'acide nitrique renfermant 7gr. 75 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 0gr. 711 d'acide phosphorique, et 0gr. 313 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 69,43 : 30,57.

Expérience N° 7.

On opère de même sur

5gr. de phosphate de plomb,
5cc. d'eau distillée,
5cc. 4 d'acide nitrique renfermant 4gr. 65 d'acide ($Az\ O^3\ H$)

Après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 0gr. 564 d'acide phosphorique, et 0gr. 121 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 82,33 : 17,67.

Expérience N° 8.

5gr. de phosphate de plomb,
5cc. d'eau distillée,
7cc. 2 d'acide nitrique renfermant 6gr. 20 d'acide ($Az\ O^3\ H$)

sont traités comme précédemment; après 21 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 0gr. 609 d'acide phosphorique, et 0gr. 116 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 84,00 : 16,00.

Expérience N° 9.

5gr. de phosphate de plomb;
5cc. d'eau distillée,
9cc. d'acide nitrique renfermant 7gr. 75 d'acide ($Az\ O^3\ H$)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère contient 0gr. 639 d'acide phosphorique, et 0gr. 077 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 87,41 : 12,59.

Expérience ° 10.

5gr. de phosphate de plomb,
5cc. d'eau distillée,
10cc. 8 d'acide nitrique renfermant 9gr. 30 d'acide (Az O³ H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 0gr. 654 d'acide phosphorique, et 0gr. 073 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb 89,96 : 10,04.

Expérience N° 11.

5gr. de phosphate de plomb,
9cc. d'acide azotique contenant 7gr. 75 d'acide (Az O³ H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau mère renferme 0gr. 500 d'acide phosphorique et 0gr. 003 d'oxyde de plomb; soit, pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb, 99,41 : 0,59.

Expérience N° 12.

5gr. de phosphate de plomb,
10cc. 8 d'acide nitrique renfermant 9gr. 30 d'acide (Az O³ H)

sont traités comme dans les expériences précédentes; après vingt-quatre heures de refroidissement, l'eau mère renferme 0gr. 770 d'acide phosphorique et 0gr. 003 d'oxyde de plomb; soit donc, pour le rapport de l'acide phosphorique à l'oxyde de plomb, 99.62 : 0,38.

Ces différentes expériences sont résumées dans le tableau suivant :

N^os d'ordre des expériences.	Phosphate de plomb.	Eau ajoutée.	Acide nitrique à 40° Beaumé.	Acide monohydraté contenu dans l'acide.	Acide phosphorique trouvé.	Oxyde de plomb.	Rapport Ph^2O^5 : Pb O
1	5gr.	20cc.	5cc.4	4gr.65	0gr.838	2gr.195	27,63 : 72,37
2	5	20	7 2	6 20	0 831	1 439	36,60 : 63,40
3	5	20	9 0	7 75	0 838	1 168	41,77 : 58,23
4	5	10	5 4	4 65	0 641	0 480	42,82 : 57,18
5	5	10	7 2	6 20	0 725	0 390	65,02 : 34,98
6	5	10	9 0	7 75	0 711	0 313	69,43 : 30,57
7	5	5	5 4	4 65	0 564	0 121	82,33 : 17,67
8	5	5	7 2	6 20	0 609	0 116	84,00 : 16,00
9	5	5	9 0	7 75	0 639	0 077	87,41 : 12,59
10	5	5	10 8	9 30	0 654	0 073	89,96 : 10,04
11	5	0	9 0	7 75	0 500	0 003	99,41 : 0,59
12	5	0	10 8	9 30	0 770	0 003	99,62 : 0,38

On voit, d'après ces expériences, que le phosphate de plomb est décomposé par l'acide nitrique en acide phosphorique et nitrate de plomb, qui se précipite presque complètement, à la condition, toutefois, de ne pas ajouter d'eau à l'acide nitrique à 40° Beaumé, dont on s'est servi pour toutes ces expériences; tandis que l'on a vu prédemment que le phosphate et l'arséniate de baryte étaient décomposés, lors même que l'acide nitrique se trouvait étendu d'environ la moitié de son volume d'eau.

Enfin, si à la dissolution complète et bouillante du phosphate de plomb, obtenue, comme dans l'expérience N° 1, en prenant 5gr. de phosphate de plomb, 20c.c. d'eau distillée, et 4gr. 65 d'acide nitrique, on vient à ajouter de l'eau, la liqueur ne tarde pas à laisser déposer des cristaux en petites aiguilles, de phosphate biplombique $Ph^2O^8Pb^2H^2$, comme le montre leur analyse :

ANALYSE DES CRISTAUX OBTENUS.		COMPOSITION DÉDUITE DE LA FORMULE $Ph^2\ O^8\ Pb^2\ H^2$
Acide phosphorique.	23,39	23,43
Oxyde de plomb.	72,40	73,59

On doit remarquer, en outre, que pour obtenir la dissolution complète du phosphate de plomb, comme dans l'expérience N° 1, on doit prendre pour $5^{gr.}$ de phosphate de plomb et $20^{c.c.}$ d'eau, $4^{gr.}$ 65 d'acide nitrique, c'est-à-dire, une quantité d'acide nitrique deux fois plus grande que celle indiquée par la théorie, d'après la formule

$$Ph^2\ O^8\ Pb^3 + 6\ (Az\ O^3\ H) = 2\ (Ph\ O^4\ H^3) + 3\ (Az^2\ O^6\ Pb)$$

pour effectuer la transformation complète de l'oxyde de plomb du phosphate de plomb en nitrate de plomb.

§ IV. — ACTION DE L'ACIDE NITRIQUE SUR L'ARSÉNIATE DE PLOMB.(1)

Expérience N° 1.

On maintient à l'ébullition, comme dans les expériences sur le phosphate de plomb,

$5^{gr.}$ d'arséniate de plomb,
$20^{cc.}$ d'eau distillée,
$4^{cc.}$ 8 d'acide azotique renfermant $4^{gr.}$ 10 d'acide ($Az\ O^3\ H$).

Dans ces conditions, la dissolution de l'arséniate de plomb est complète à l'ébullition; par refroidissement, il se dépose quelques octaèdres réguliers de nitrate de plomb. Après 24 heures, on sépare les cristaux de leur

(1) L'arséniate de plomb sur lequel ont porté les expériences a été obtenu en précipitant à chaud l'acétate de plomb par l'arséniate de soude $As\ O^4\ Na^2\ H$. L'arséniate de plomb ainsi préparé, après avoir été parfaitement lavé et séché à 150°, répondait sensiblement à la formule $As^2\ O^8\ Pb^3$.

eau-mère, et dans celle-ci on dose l'oxyde de plomb et l'acide arsénique. On trouve ainsi que l'eau-mère renferme 0^{gr}· 719 d'acide arsénique (As^2O^5), et 1^{gr}· 888 d'oxyde de plomb (Pb O); soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 27,58 : 72,42 pour 100 parties d'acide arsénique et d'oxyde de plomb tenues en solution dans la liqueur.

Expérience N° 2.

On opère de même sur

5^{gr}· d'arséniate de plomb,
20^{cc}· d'eau distillée,
7^{cc}· 2 d'acide nitrique renfermant 6^{gr}· 15 d'acide (Az O^3 H).

A l'ébullition, la dissolution de l'arséniate de plomb est complète; par refroidissement, on obtient une belle cristallisation de nitrate de plomb. Après 24 heures, l'eau-mère renferme 1^{gr}· 282 d'acide arsénique, et 1^{gr}· 470 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 46,58 : 53,42.

Expérience N° 3.

5^{gr}· d'arséniate de plomb,
20^{cc}· d'eau distillée,
9^{cc}· 6 d'acide nitrique renfermant 8^{gr}· 20 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1^{gr}· 263 d'acide arsénique, et 1^{gr}· 083 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 53,84 : 46,16.

Expérience N° 4.

5^{gr}· d'arséniate de plomb,
10^{cc}· d'eau distillée,
4^{cc}· 8 d'acide nitrique renfermant 4^{gr}· 1 d'acide (Az O^3 H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1$^{gr.}$ 094 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 597 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 64,70 : 35,30.

Expérience N° 5.

5$^{gr.}$ d'arséniate de plomb,
10$^{cc.}$ d'eau distillée,
7$^{cc.}$ 2 d'acide nitrique renfermant 6$^{gr.}$ 15 d'acide (Az O^{3} H)

sont traités comme précédemment; il se forme à l'ébullition un précipité grenu de nitrate de plomb qui, désormais, se retrouvera dans toutes les expériences qui vont suivre. Après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1$^{gr.}$ 125 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 397 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 73,92 : 26,08.

Expérience N° 6.

5$^{gr.}$ d'arséniate de plomb,
10$^{cc.}$ d'eau distillée,
9$^{cc.}$ 6 d'acide nitrique renfermant 8$^{gr.}$ 2 d'acide (Az O^{3} H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1$^{gr.}$ 198 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 343 d'oxyde de plomb; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 77,74 : 22,26.

Expérience N° 7.

5$^{gr.}$ d'arséniate de plomb,
5$^{cc.}$ d'eau distillée,
4$^{cc.}$ 8 d'acide nitrique renfermant 4$^{gr.}$ 1 d'acide (Az O^{3} H)

sont traités comme dans les expériences précédentes;

après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 0$^{gr.}$ 958 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 165 d'oxyde de plomb soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 85,31 : 14,69.

Expérience N° 8.

5$^{gr.}$ d'arséniate de plomb,
5$^{cc.}$ d'eau distillée,
7$^{cc.}$ 2 d'acide nitrique renfermant 6$^{gr.}$ 15 d'acide ($Az\,O^3\,H$)

sont traités comme précédemment ; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1$^{gr.}$ 073 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 127 d'oxyde de plomb ; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 89,42 : 10,58.

Expérience N° 9.

5$^{gr.}$ d'arséniate de plomb,
5$^{cc.}$ d'eau distillée,
9$^{cc.}$ 7 d'acide nitrique renfermant 8$^{gr.}$ 2 d'acide ($Az\,O^3\,H$)

sont traités comme précédemment ; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1$^{gr.}$ 115 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 090 d'oxyde de plomb ; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 92,53 : 7,47.

Expérience N° 10.

5$^{gr.}$ d'arséniate de plomb,
7$^{cc.}$ 2 d'acide azotique renfermant 6$^{gr.}$ 15 d'acide ($Az\,O^3\,H$)

sont traités comme précédemment ; après 24 heures de refroidissement, l'eau-mère renferme 1$^{gr.}$ 011 d'acide arsénique, et 0$^{gr.}$ 007 d'oxyde de plomb ; soit pour le rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 99,31 : 0,69.

Expérience N° 11.

5gr. d'arséniate de plomb,
9cc 6 d'acide nitrique renfermant 8gr. 2 d'acide (AzO^3H)

sont traités comme précédemment; après 24 heures d refroidissement, l'eau-mère renferme 1gr. 063 d'acid arsénique, et 0gr. 006 d'oxyde de plomb; soit pour 1 rapport de l'acide arsénique à l'oxyde de plomb 99,44 0,56.

Ces différentes expériences se trouvent résumée dans le tableau suivant :

Nos d'ordre des expériences.	Arséniate de plomb.	Eau ajoutée.	Acide nitrique à 40° Beaumé.	Acide monohydraté contenu dans l'acide.	Acide arsénique trouvé.	Oxyde de plomb.	Rapport As^2O^5 : Pb O
1	5gr.	20cc.	4cc.8	4gr.10	0gr.719	1gr.888	27,58 : 72,42
2	5	20	7 2	6 15	1 282	1 470	46,58 : 53,42
3	5	20	9 6	8 20	1 263	1 083	53,84 : 46,16
4	5	10	4 8	4 10	1 094	0 597	64,70 : 35,30
5	5	10	7 2	6 15	1 125	0 397	73,92 : 26,08
6	5	10	9 6	8 20	1 198	0 343	77,74 : 22,26
7	5	5	4 8	4 10	0 958	0 165	85,31 : 14,69
8	5	5	7 2	6 15	1 073	0 127	89,42 : 10,58
9	5	5	9 6	8 20	1 115	0 090	92,53 : 7.47
10	5	0	7 2	6 15	1 044	0 007	99,31 : 0,69
11	5	0	9 6	8 20	1 063	0 006	99,44 : 0,56

Ces expériences montrent que l'arséniate de plom est décomposé par l'acide nitrique en acide arsénique e nitrate de plomb qui se précipite presque complètement à la condition toutefois de ne pas ajouter d'eau à l'acid à 40° degré Beaumé, dont on s'est servi pour toute ces expériences. On a vu, dans ce qui précède, que l phosphate de plomb se trouvait décomposé, dans le

mêmes conditions, en acide phosphorique et nitrate de plomb.

Enfin, si à la dissolution complète et bouillante de l'arséniate de plomb obtenue comme dans l'expérience N° 1, en prenant $5^{gr.}$ d'arséniate de plomb, $20^{cc.}$ d'eau et $4^{gr.}$ 10 d'acide nitrique, on vient à ajouter de l'eau, la liqueur laisse précipiter immédiatement des paillettes cristallines offrant l'aspect des paillettes de mica et dont la composition est celle de l'arséniate biplombique $As^2 O^8 Pb^3 H^2$, comme le montre leur analyse.

ANALYSE DE PAILLETTES CRISTALLINES.		COMPOSITION DÉDUITE DE LA FORMULE $As^2 O^8 Pb^3 H^2$
Acide arsénique	31,98	33,14
Oxyde de plomb	63,22	62,80

On doit remarquer, en outre, que pour obtenir la dissolution complète de l'arséniate de plomb, comme dans l'expérience N° 1, on doit prendre, pour $5^{gr.}$ d'arséniate de plomb, et $20^{cc.}$ d'eau, $4^{gr.}$ 10 d'acide nitrique, c'est-à-dire une quantité d'acide nitrique deux fois plus grande que celle indiquée par la théorie, d'après la formule

$$As^2 O^8 Pb^3 + 6 (Az O^3 H) = 2 (As O^4 H^3) + 3 (Az^2 O^6 Pb)$$

pour effectuer la transformation complète de l'oxyde de plomb de l'arséniate de plomb en nitrate de plomb. C'est identiquement ce qui a lieu pour le phosphate de plomb, comme on l'a vu dans les expériences sur le phosphate de plomb.

De l'ensemble de ces expériences il résulte : que le phosphate et l'arséniate de baryte sont décomposés par l'acide nitrique beaucoup plus facilement que le phosphate et l'arséniate de plomb; que l'eau n'a pas d'action sur les dissolutions de phosphate et d'arséniate

de baryte obtenues en prenant la plus petite quantité possible d'acide nitrique; tandis que les solutions de phosphate de plomb et d'arséniate de plomb, obtenues également en prenant le moins possible d'acide nitrique, sont décomposés par l'eau, en donnant naissance à du phosphate biplombique ($Ph^2 O^8 Pb^2 H^2$), et de l'arséniate biplombique ($As^2 O^8 Pb^2 H^2$).

Les chromates de baryte et de plomb m'ont offert précédemment des résultats analogues.

RECHERCHES

SUR LA

THÉORIE DES BATTEMENTS

Par MM. TERQUEM ET BOUSSINESQ.

I. — *Théorie.*

Quand deux sons presque égaux en hauteur, et de même intensité, sont produits dans le voisinage l'un de l'autre, on démontre que l'on devra entendre le son dont le nombre de vibrations est la moyenne de ceux des deux sons isolés et avec une intensité variable; cette intensité passe en une seconde par un nombre de maxima et de minima égal à la différence des nombres de vibration des deux sons, ce qui produit la sensation des battements.

En effet soient

$$x = a \sin 2\pi nt \quad \text{et} \quad x' = a \sin 2\pi n't$$

les vitesses communiquées par les deux sons à une même molécule d'air, vitesses que nous supposerons diri-

gées suivant la même direction; la vitesse résultante sera donnée par la formule

$$y = a \sin 2\pi nt + a \sin 2\pi n't$$
$$= 2a \cos \pi (n - n') t \sin 2\pi \frac{n + n'}{2} t.$$

Cette relation est vraie, quels que soient n et n'; mais, si n et n' diffèrent peu l'un de l'autre, le facteur $\cos \pi (n - n') t$ a une très-longue période, et, comme les deux mouvements ébranlent sensiblement les mêmes fibres nerveuses dans l'oreille, on entendra le son correspondant à $\frac{n + n'}{2}$ vibrations par seconde, avec une intensité variable représentée par $4 a^2 \cos^2 \pi (n - n') t$; il y aura donc par seconde $n - n'$ maxima et $n - n'$ minima, c'est-à-dire $n - n'$ battements.

Que doit-il se produire si, les deux sons restant très-voisins l'un de l'autre en hauteur, leurs intensités ne sont plus les mêmes? L'expérience a fait voir que le nombre des battements entendus est indépeudant de l'intensité relative des sons; mais restait à déterminer le son qui est perçu, dont la hauteur doit varier évidemment suivant le son qui prédomine.

Voici comment nous avons résolu cette question par le calcul, avec une approximation suffisante, quand les deux sons diffèrent peu l'un de l'autre.

Soient, comme précédement,

(1) $$x = a \sin 2\pi nt \quad \text{et} \quad x' = a' \sin 2\pi n't$$

les vitesses communiquées, suivant la même direction normale au tympan, à la même molécule d'air par les deux corps vibrants.

Pour le mouvement résultant y, on aura

2) $$y = a \sin 2\pi nt + a' \sin 2\pi n't.$$

Posons

$$(3) \qquad a = \frac{M + N}{2} \quad \text{et} \quad a' = \frac{M - N}{2}$$

ou bien

$$(4) \qquad M = a + a' \quad \text{et} \quad N = a - a'.$$

On aura donc

$$(5) \qquad y = \frac{M + N}{2} \sin 2\pi nt + \frac{M - N}{2} \sin 2\pi n't,$$

$$(6) \qquad y = M \cos \pi (n - n') t \sin \pi (n + n') t + N \sin \pi (n - n') t \cos \pi (n + n') t$$

Pour donner à cette expression la forme habituelle par laquelle on représente un mouvement vibratoire $a \sin 2\pi (nt)$, posons

$$(7) \qquad \begin{cases} M \cos \pi (n - n') t = A \cos \alpha, \\ N \sin \pi (n - n') t = A \sin \alpha; \end{cases}$$

d'où

$$(8) \qquad A^2 = M^2 \cos^2 \pi (n - n') t + N^2 \sin^2 \pi (n - n') t,$$

et, en vertu des relations, (4)

$$(9) \qquad A^2 = a^2 + a'^2 + 2aa' \cos \pi (n - n') t.$$

Pour déterminer α, on aura la relation

$$(10) \qquad \operatorname{tang} \alpha = \frac{N}{M} \operatorname{tang} \pi (n - n') t;$$

d'où l'on déduit pour $\cos^2 \alpha$, dont on aura besoin plus loin,

$$(11) \qquad \cos^2 \alpha = \frac{M^2 \cos^2 \pi (n - n') t}{A^2}.$$

On aura donc, pour la vitesse résultante y,

$$(12)\quad \begin{cases} y = A\cos\alpha \sin\pi(n+n')t + A\sin\alpha\cos\pi(n+n')t, \\ y = A\sin[\pi(n+n')t + \alpha]. \end{cases}$$

Si α était constant, y serait la vitesse du déplacement d'une molécule produisant un son, dont le nombre de vibrations serait $\frac{n+n'}{2}$. L'égalité (12) ne représente rien de plus au point de vue de la perception du son que l'égalité (2), si n et n' sont très-différents l'un de l'autre; elle est même moins claire, à cause de la variation de α avec le temps; mais si n et n' diffèrent peu, α varie très-lentement. Si donc l'oreille pouvait percevoir chaque vibration, comme si elle persistait assez longtemps pour produire un son de hauteur fixe, on entendrait une suite de sons de hauteurs variables, entre des limites très-rapprochées. Quelle est la hauteur véritable du son perçu? Pour déterminer cette hauteur, on est obligé, en admettant n peu différent de n', de négliger dans le calcul certaines quantités très-petites.

Soit θ la durée du son entendu à un instant quelconque; posons

$$(13)\quad \varphi = \pi(n+n')t + \alpha = \pi(n+n')t + f(t) \quad \text{avec} \quad \alpha = f(t).$$

Si l'on remplace dans cette expression t par $t+\theta$, φ augmentera de 2π; donc

$$(14)\qquad \varphi + 2\pi = \pi(n+n')(t+\theta) + f(t+\theta),$$

et, en retranchant (13 de 14), on obtient

$$(15)\qquad 2\pi = \pi(n+n')\theta + f(t+\theta) - f(t).$$

Comme α varie très-lentement avec t, on pourra écrire

$$f(t+\theta) - f(t) = \frac{d\alpha}{dt}\theta.$$

Par suite, l'égalité (15) devient

$$2\pi = \left[\pi(n+n') + \frac{d\alpha}{dt}\right]\theta. \tag{16}$$

Soit n_1 le nombre de vibrations par seconde du son entendu à chaque instant, s'il restait constant; on aura

$$n_1 = \frac{1}{\theta},$$

et, par suite,

$$n_1 = \frac{n+n'}{2} + \frac{1}{2\pi}\frac{d\alpha}{dt}. \tag{17}$$

Pour trouver la valeur de $\frac{d\alpha}{dt}$, différentions l'égalité (10); on aura

$$\frac{1}{\cos^2\alpha}\frac{d\alpha}{dt} = \frac{N}{M}\pi(n-n')\frac{1}{\cos^2\pi(n-n')t},$$

et, si l'on remplace $\cos^2\alpha$ par sa valeur (11), on a

$$\frac{d\alpha}{dt} = \frac{MN(n-n')\pi}{A^2}, \quad \text{d'où enfin} \quad n_1 = \frac{n+n'}{2} + \frac{MN}{2A^2}(n-n').$$

Comme $MN = a^2 - a'^2$, en vertu des égalités (4),

$$n_1 = \frac{n+n'}{2} + \frac{a^2-a'^2}{2A^2}(n-n').$$

La hauteur du son entendu à chaque instant varie donc continuellement suivant la valeur de A^2, c'est-à-dire de l'intensité de ce même son. Le maximum de n^1 est $\frac{na+n'a'}{a+a'}$, et le minimum $\frac{na-n'a'}{a-a'}$.

Mais, pour connaître l'impression moyenne produite sur l'oreille, il faut, en outre, tenir compte de l'inten-

sité du son à chaque instant; car l'impression sera plus durable quand A^2 est maximum que quand il est minimum. Donc, pour déterminer la hauteur moyenne du son entendu, on devra affecter chaque impression individuelle d'un coefficient d'importance proportionnelle à la valeur correspondante de A^2.

Soit T la durée d'un battement, très-longue par rapport à celle de chacun des sons isolés; on pourra écrire, pour le nombre n^2 de vibrations du son réellement entendu,

$$n_2 = \frac{\int_0^T n_1 A^2 \, dt}{\int_0^T A^2 \, dt} \tag{18}$$

Or, on a

$$\int_0^T n_1 A^2 \, dt = \frac{(n + n')}{2} \int_0^T A^2 \, dt + \int_0^T \frac{(a^2 - a'^2)(n - n') \, dt}{2}$$

$$= \frac{(n + n')}{2} \int_0^T A^2 \, dt + \frac{(a^2 - a'^2)(n - n')}{2} T,$$

$$\int_0^T A^2 \, dt = \int_0^T [a^2 + a'^2 + 2aa' \cos 2\pi (n - n') t] \, dt = (a^2 + a'^2) T.$$

Donc, on aura pour n_2

$$n^2 = \frac{n + n'}{2} + \frac{(a^2 - a'^2)(n - n')}{2(a^2 + a'^2)} = \frac{na^2 + n'a'^2}{a^2 + a'^2}. \tag{19}$$

A priori, on pouvait penser que telle devait être la formule qui représenterait le nombre de vibrations du son entendu; on reconnaît facilement que, si a ou a' est égal zéro, n_2 deviendra égal à n' ou à n; si $a = a'$, on a

$$n_2 = \frac{n + n'}{2}.$$

Cependant, en s'appuyant sur le principe des forces vives, on ne pouvait écrire l'égalité finale

$$n_2 \ (a^2 + a'^2) = na^2 + n'a'^2;$$

car ces produits ne représentent pas les forces vives moyennes correspondantes des divers sons.

II. — *Vérification expérimentale.*

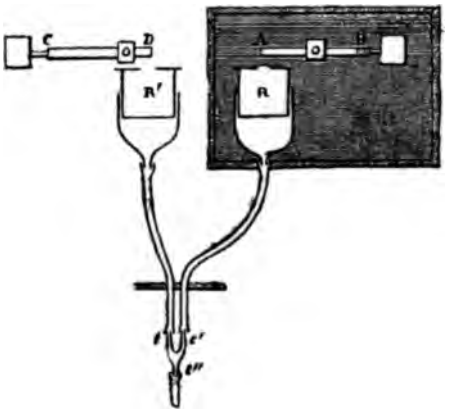
L'appareil employé se composait de deux diapasons AB et CD (*fig.* 1), munis de curseurs, et dont le mouvement était entretenu à l'aide d'un courant électrique; vis-à-vis des extrémités libres des branches sont placés deux résonnateurs R et R′ à tirage; un des diapasons, avec son résonnateur, est placé dans l'intérieur d'une grande caisse, afin d'en étouffer le son et d'empêcher l'ébranlement de se communiquer au second résonnateur par les vibrations de l'air. Aux résonnateurs sont fixés des tubes de caoutchouc, qui se rendent dans une pièce voisine; les extrémités de ces tubes aboutissent aux deux branches t et t' d'un tube de cuivre bifurqué, et l'oreille, à l'aide d'un petit tube de caoutchouc fixé à la troisième tubulure t'', reçoit l'impression due à la co-existence des sons.

Un peu en avant du tube $t\ t'\ t''$, les deux tubes de caoutchouc passent dans deux petites presses à ressort, qui permettent d'intercepter partiellement ou totalement l'arrivée de l'un ou l'autre son à l'oreille.

Un des diapasons AB rendait le son ut_2 (cent vingt-huit vibrations doubles par seconde); le curseur du second diapason était déplacé successivement, de manière à lui

faire rendre des sons de plus en plus différents de ce[illegible] que produisait le premier.

Fig 1



Nous nous contenterons de rapporter dans ce travail les résultats relatifs à la théorie des battements, quand les deux sons concomitants sont très-rapprochés en hauteur, nous proposant de continuer ces observations sur l'audition des sons plus éloignés, formant des accords justes ou approchés; les sons simultanés qui produisaient les battements ne différaient pas l'un de l'autre de plus d'une tierce mineure, donnant de zéro à vingt-cinq battements par seconde.

Voici quel a été le résultat de nos observations :

Quand les deux sons diffèrent peu et qu'il y a au plus huit ou dix battements par seconde, on en a la perception parfaitement nette. Supposons d'abord que l'un des deux sons soit complètement intercepté, le son supérieur, par exemple; dès que, en desserrant légèrement la presse qui comprime le caoutchouc correspondant, le son supérieur s'ajoute à l'autre, on cesse d'entendre ce dernier; on n'entend plus que le son qui éprouve les variations d'intensité caractérisées par les battements,

et que, par abréviation, nous nommerons désormais le *son des battements*. Ce dernier son monte ou descend sensiblement, suivant qu'en pressant l'un ou l'autre caoutchouc on laisse prédominer l'un ou l'autre des deux sons coexistants.

Si, au contraire, on sépare les caoutchoucs du tube *t t' t''*, et que l'on mette l'un d'eux dans une oreille et l'autre dans l'autre, de manière à entendre chaque son isolément par une oreille, la combinaison des mouvements vibratoires ne se produit plus ; on n'entend plus que les deux sons isolés, sans aucun espèce de battements ; la sensation de la dissonance, au contraire, est très-forte et très-désagréable. Si le nombre des battements dépasse dix par seconde, ils forment cette espèce de roulement désagréable que l'on entend encore, même quand ceux-ci sont tellement fréquents que l'on n'a plus la perception de chaque battement isolé. On constate, en outre, qu'à mesure que les sons concomitants s'éloignent l'un de l'autre, si un seul son existe d'abord, il faut que l'autre acquière une certaine intensité pour que l'on en ait la sensation et pour que les battements prennent naissance. On continue donc à entendre le premier son sans entendre le second ; puis, tout-à-coup, quand les intensités s'approchent de l'égalité, on cesse d'entendre le premier son, et il est remplacé par le son des battements, qui en diffère notablement en hauteur : les mêmes faits se reproduisent en sens inverse quand on fait prédominer l'autre son ou qu'on éteint le premier.

En outre, les variations de hauteur du son des battements sont moins considérables, et ce dernier son cesse brusquement de se produire, comme il a pris naissance.

Si l'on écoute de loin les deux sons, avec les deux oreilles, on entend trois sons, les deux sons isolés et celui des battements, ce qui occasionne cette sensation si désagréable de discordance due à la perception de deux sons très-voisins, dont un accompagné de batte-

ments ; c'est évidemment ce fait qui a conduits M. Helmholtz à admettre que la cause de la discordance était due uniquement à la présence des battements, tandis qu'il résulterait de ces expériences que la discordance est due, en réalité, à l'indépendance des sensations différentes perçues par les deux oreilles.

III. — *Conclusions*

Un son quelconque ébranle, comme l'on sait, dans l'oreille, un certain nombre de fibres avec une intensité décroissante, de part et d'autre des fibres dont l'ébranlement est maximum. Si donc deux sons de hauteurs peu différentes coexistent, il y aura un certain nombre de fibres communes ébranlées par les deux sons, tantôt fortement, tantôt faiblement, ce qui canstitue un phénomène des battements ; on n'entendra donc nettement que ce son intermédiaire.

Il se produit ici un phénomène analogue à celui que l'on observe dans la vision, quand l'œil reçoit les impressions émanant de deux points très-rapprochés ; les surfaces ébranlées sur la rétine se superposent en partie; on ne peut avoir la sensation nette de ces deux points, mais une sensation mixte; si même les deux lumières sont différemment colorées, on aura la sensation d'une couleur due au mélange des deux premières.

De même, dans l'audition avec une seule oreille, on entend un son intermédiaire entre les deux sons isolés, qui se rapproche plus ou moins de l'un ou de l'autre, suivant leurs intensités individuelles. Si les deux sons diffèrent très-peu l'un de l'autre en hauteur, il se produit dans le son entendu une gradation continue de l'un à l'autre; s'ils diffèrent notablement, il faudra qu'ils aient à peu près la même intensité pour ébranler d'une

manière sensible les fibres intermédiaires, qui, elles, produiront la sensation du son que nous avons appelé *son des battements.* Contrairement à ce qui se produit pour la vision, les sensations apportées au cerveau par les deux oreilles restent complètement indépendantes, et, par conséquent, deux sons, même très-voisins, perçus chacun par une oreille, ne donnent plus de battements, mais la sensation très-nette de l'intervalle (qui ici est une discordamce), par suite de la comparaison que l'on peut faire des deux sensations simultanées.

Le sentiment de la concordance et de la discordance des intervalles musicaux ne saurait donc être attribué, comme l'avait supposé M. Helmholtz, à la coexistence de battements plus ou moins nombreux, soit entre les sons fondamentaux, soit entre leurs harmoniques.

Nous nous proposons d'étendre ces observations à l'audition des divers intervalles musicaux, pris dans diverses parties de l'échelle musicale; les quelques observations que nous avons faites dans cette voie nous ont montré déjà que la détermination de la justesse d'un intervalle musical est bien plus difficile quand l'audition a lieu par une seule oreille que par les deux séparément, chacune recevant la sensation d'un son différent.

COMMENT

LA FRANCE

A SUPPORTÉ

LES CHARGES DE LA GUERRE DE 1870-1871,

Par René TELLIEZ,

Membre titulaire.

La guerre de 1870 a infligé à la France d'immenses pertes. Celles qui se traduisent en chiffres ne s'élèvent pas à moins de 14 milliards, suivant les évaluations les plus autorisées, que nous allons, d'ailleurs, contrôler. Jamais peuple n'eut à supporter une aussi lourde charge, et cependant, sous le poids qui semblait devoir l'écraser, la France s'est relevée et elle étonne le monde entier par sa vitalité.

Avec le temps elle triomphera de son désastre financier, et déjà elle se sent, à ce point de vue, raffermie et rassurée. Mais, à cela s'ajoute un déchirement qui la laisse inconsolable : la perte de l'Alsace et de la Lorraine.

Pour nous, économiste, le problème financier étant le seul qu'il convienne d'envisager, c'est à ce point de

vue que nous allons essayer d'esquisser le tableau de sa situation financière et d'en déduire les enseignements économiques inscrits sur cette triste page de notre histoire.

« C'est dans le travail et l'épargne que les peuples trouvent les
» premières sources de leur richesse. »

A cette maxime, qui sert de frontispice à l'immortel ouvrage d'Adam Smith, ajoutons ces paroles de Franklin: « Si quelques-uns vous disent que vous pouvez vous enrichir autrement que par le travail et par l'épargne, ne » les écoutez pas, ce sont des empoisonneurs, » et nous aurons le secret, à la fois, des ressources au moyen desquelles la France a pu supporter les charges accumulées sur elle par les événements de 1870-1871, et de sa situation financière actuelle, comparée à celle de son vainqueur.

Les charges résultant, pour la nation française, de l'invasion allemande, sont complexes, et, pour s'en rendre compte, il importe d'en faire une sorte de classement, suivant leur nature et leur origine.

En première ligne se place naturellement cette effroyable rançon de cinq milliards, qui n'a pas d'égale dans l'histoire militaire et financière du monde. A ce chiffre, il faut ajouter 200 millions imposés à la ville de Paris comme condition de l'armistice, et 50 millions prélevés sur d'autres villes. Total cinq milliards deux cent cinquante millions. . . . . 5 milliards 250 millions.

Les réquisitions subies par les départements envahis et les dépenses occasionnées par l'occupation, depuis les préliminaires de paix jusqu'à la sortie

---

A REPORTER. . . . 5 milliards 250 millions.

Report. . . .	5 milliards	250 millions
de France du dernier soldat allemand, s'élèvent à plus de cinq cents millions.	»	500
Dans un discours prononcé le 20 juin 1871, M. Thiers évaluait à trois milliards les frais de la guerre, soutenue d'abord contre l'Allemagne, puis contre la commune, et, en effet, nous voyons cette somme figurer aux budgets extraordinaires de guerre pour les années 1870 et 1871.	3	»
Les états des dommages résultant de la guerre, pour les villes et les communes, dressés par commissions compétentes, s'élèvent à six cent cinquante-neuf millions.	»	659
Les réparations ou reconstructions de ponts et d'ouvrages d'art détruits par la guerre ou le Génie militaire, dans l'intérêt de la défense, sont évaluées à cinquante millions.	»	50
Nous voici déjà à un chiffre de neuf milliards quatre cent cinquante-neuf millions	9 milliards	459 millions

En effet, le chiffre de M. Magne, en 1873, pour l dépenses résultant directement de la guerre, était *neuf milliards deux cent quatre-vingt-huit millions*, celui de M. Mathieu Bodet, en janvier 1875, de *neuf milliards huit cent vingt millions.*

Si on ajoute à cela la dépense que nécessite la recon titution de notre matériel de guerre, de nos approvisio nements épuisés, et la remise en état de nos forteresse qui ne peuvent s'évaluer à moins d'un milliard cinq cen

millions ; l'augmentation des pensions militaires, qui est de plus de quarante millions, et que, d'autre part, on se rende compte de la perte occasionnée par l'arrêt subit des transactions et la baisse violente de toutes les valeurs, on arrive à reconnaître que cette funeste guerre a coûté à la France, comme je le disais en commençant, plus de *quatorze milliards*, sans compter le déficit occasionné au budget par la perte de l'Alsace et de la Lorraine.

Comment la France a-t-elle supporté une pareille crise? Comment, en son état de détresse, a-t-elle pu payer comptant plus de cinq milliards de francs? C'est au rapport de M. Léon Say, sur le paiement de l'indemnité de guerre, qu'il faut le demander.

Et, tout d'abord, était-ce bien une indemnité que ce paiement de cinq milliards imposé au vaincu? Une publication de M. Adolphe Wagner, professeur d'économie politique à l'Université de Berlin, nous édifie sur ce point.

Suivant les évaluations qu'il admet lui-même, les dépenses de l'Allemagne, occasionnées par la guerre ne s'élevaient pas à plus d'un milliard cinq cents millions. Ce n'était donc pas une indemnité, mais une pénalité que le vainqueur imposait au vaincu mis à merci, et l'énormité de la rançon surprenait l'Allemagne elle-même. Dans son âpre franchise, M. Wagner reconnaît que cette exigence avait pour but d'exercer une pression sur l'économie entière de la France, avec une signification analogue à celle de la séparation de l'Alsace et de la Lorraine. Il fallait, dit-il, nous affaiblir et laisser à notre pays un ineffaçable souvenir de l'invasion allemande.

Le peuple qu'on maltraitait ainsi, était-il, cependant, si coupable, et les progrès de la civilisation ne comportaient-ils pas un droit des gens moins rude?

Je n'ai pu m'empêcher de céder à ces réflexions, et je reviens au paiement des cinq milliards et aux moyens employés pour y satisfaire. Nous trouverions l'explication du mode intervenu chez M. Wagner lui-même, si nous ne l'avions dans le rapport de M. Léon Say :

La France se distingue, entre les autres nations, par une grande division de la fortune, par le travail et l'épargne. En 1870, elle avait, parmi ses épargnes, de nombreux placements faits à l'étranger. Lorsqu'il a fallu payer la contribution de guerre (j'évite à dessein le mot indemnité), nous avons eu recours, d'abord, à l'emprunt, puis à une colossale opération de change international. Vous savez tous comment ont été couverts les emprunts, et quel a été le succès du dernier, celui de 3 milliards, qui, à l'honneur de notre pays, restera un des faits les plus considérables de notre temps. Mais, ce qui reste le plus généralement ignoré, c'est l'opération à laquelle a dû se livrer le Trésor pour faire passer de France en Allemagne des valeurs s'élevant à plus de cinq milliards, sans jeter une perturbation profonde sur le marché monétaire, et, à cet égard, je crois bon d'entrer dans quelques explications.

Nous devions payer 1 milliard 500 millions en 1871, 500 millions au 12 mai 1872, et les 3 autres milliards endedans du 2 mars 1874. Ces sommes portaient intérêt à 5 °/₀ et nous avions la faculté d'anticiper les versements en prévenant trois mois à l'avance. Cette faculté ne nous avait pas été contestée par le vainqueur, qui devait occuper notre territoire jusqu'à libération de notre dette, et » de son aveu, il s'attendait à y rester au-delà du terme prévu. Tout a été payé, cependant, avant l'échéance, et l'évacuation des troupes allemandes s'est trouvée accélérée de près d'une année.

Y compris les intérêts, nos versements se sont élevés à 5 milliards 315 millions (je néglige les fractions). De

documents officiels il résulte que 617 millions seuleme ont été payés en monnaie française. .	» milliards	617 milli
Pour le reste, l'Allemagne a reçu, en billets de la Banque de France, 125 millions	»	125
En lettres de change, 4 milliards 248 millions.	4	248
En y ajoutant la cession des chemins de fer de l'Est, pour 325 millions. . .		325
On arrive au total de 5 milliards 315 millions	5 milliards	315 milli

Nous avons donc payé à l'Allemagne, en lettres change, 4 milliards 248 millions. Comment le Trés français a-t-il pu acheter une aussi grande quantité change sur l'Allemagne? Il est certain que le public dans ces circonstances, vendu un grand nombre valeurs étrangères pour souscrire aux emprunts, et l relevés de la Bourse de Paris en donnent la preuve. produit de ces ventes s'étant centralisé, au moyen l'emprunt, dans les mains de notre Gouvernement, Trésor s'est mis en rapport avec les principales maiso de banque et institutions de crédit de l'Europe, et, av autant de décision que d'habileté, il a réalisé une proc gieuse opération de change.

« Quant à l'opération même du change (porte le rapp
» de M. Léon Say), et à la composition du portefeuille
» 4 milliards et plus, que le Trésor a réunis, on peut d
» que les coupons de valeurs étrangères restées en Fran
» et que les valeurs étrangères exportées en ont donné
» majeure partie, presque la totalité, à l'exclusion
» mouvement des marchandises et de celui des méta
» précieux. . . . . »

Et, plus loin, il ajoute: « Les choses se sont pass

pareille somme l'or et l'argent de notre pays, avant la guerre de 1870. Si, donc, nous avions dû payer en numéraire, c'est-à-dire de notre monnaie, la France eût vu disparaître son dernier écu. C'est à peine si un sixième de cette somme a été déplacé, et presque aussitôt, par une loi naturelle, l'argent, raréfié chez nous et devenu supérieur aux besoins en Allemagne, a fait retour à son point d'origine ; notre stock métallique a réparé sa diminution temporaire et s'est remis au niveau de ce qu'il était avant la guerre : témoin la reconstitution complète et sans peine, de la réserve métallique de la Banque de France.

La réalisation de nos valeurs sur l'étranger a fait le reste.

Avant la guerre de 1870, on disait que l'Angleterre et la France s'étaient faits les banquiers du monde, au grand bienfait de tous. C'est encore à l'économie politique qu'il appartient d'expliquer comment ce mode, pour un peuple puissant, de manifester sa force d'expansion, s'est substitué à l'ancien procédé : l'agression et la conquête.

Chacun de nous se rappelle ce que fut et était récemment encore le système colonial, que trois peuples, plus particulièrement l'Espagne, la Hollande et l'Angleterre, ont, à des époques diverses, pratiqué sur une vaste échelle. C'était d'abord la main-mise des nations conquérantes sur des contrées lointaines, puis l'exploitation systématique de ces contrées, condamnées à s'épuiser pour satisfaire aux exigences de la métropole. Sous une forme un peu moins barbare c'était l'ancien procédé renouvelé des Romains. Si adoucie qu'elle fût, toutefois elle laissait encore à désirer, même comme résultats elle amenait plus de misères d'un côté que de profits de l'autre.

L'Angleterre le ressentait et, insensiblement, elle a changé de système. A l'ancienne colonisation par la force, elle a substitué ce que l'on pourrait appeler : la coloni-

ation des capitaux, en portant, dans les contrées auxquelles elle voulait demander des bénéfices, le capital qui féconde, au lieu de la force matérielle qui dessèche et tue. Ainsi s'est trouvée réalisée, entre des pays divers, l'alliance du capital fourni par les sociétés riches aux sociétés moins fortunées, pour l'extension d'un travail plus productif.

De cet état de choses nouveau, conforme, cette fois, aux lois de l'humanité, est né un développement inouï de la richesse générale. A ceux qui, pauvres, manquent des instruments nécessaires pour vaincre une nature rebelle, ou sont exposés aux privations, le capital apporte des forces qui leur permettent d'améliorer leur condition. Entre celui qui a fourni le capital (qui, rappelons-le avec soin, n'est autre chose qu'un travail accumulé) et celui qui l'utilise pour la fécondité de son travail, la richesse accrue se partage. C'est la contribution volontaire et légitime, substituée à la contribution extorquée.

Telle est, Messieurs, la véritable signification de la nouvelle pratique commerciale : la colonisation des capitaux, dont l'Angleterre a ouvert la voie, dans laquelle la France est entrée à son tour.

Depuis trente années, environ, les épargnes françaises ont servi, partie à développer de plus en plus le travail national, partie à fournir des avances, soit à d'autres États qui ont contracté des emprunts, soit à des compagnies et même à des particuliers qui ont entrepris des créations d'ordre utile. Les bénéfices que la France retirait de ces placements s'élevaient, en 1870, à plusieurs centaines de millions. Quand la fortune nous est devenue contraire, leur transformation en souscription nationale nous a permis de faire face aux cruelles exigences que nous avons dû subir. Nous cessons de toucher le profit annuel que nous fournissait l'étranger, mais notre force productive reste entière, nos instruments de travail ne sont pas ébréchés, et, grâce à l'esprit de labeur

et d'économie qui la distingue, la France saura réparer sa fortune.

Le paiement de la contribution de guerre expliqué, il me reste à examiner quelles en ont été les conséquences économiques, pour la France et pour l'Allemagne, et quelles sont les situations respectives du vainqueur et du vaincu.

C'est par l'emprunt et l'impôt que la France a pu jusqu'ici satisfaire aux charges qui lui sont imposées. De 1870 à 1875, les emprunts se sont élevés à 8 milliards 400 millions. Son budget, le plus colossal du monde, est de 2 milliards 500 millions ; il offre un surcroît annuel de 800 millions d'impôts nouveaux. Voilà ce que nous coûté la fatale année 1870.

Si, même, au budget de l'État on ajoute celui des départements, de la ville de Paris et des communes, on arrive au chiffre de 3 milliards 616 millions, qui représente, aussi exactement que possible, l'ensemble des dépenses publiques en France.

M. Wagner prend soin de nous le rappeler, notre dette n'est pas éteinte, et, pour sa majeure partie, elle n'a fait que se transformer. C'est vrai. Y a-t-il là, cependant, un état de choses qui doive nous décourager ?

Si la France a pu étonner le monde dans sa détresse et trouver des ressources inattendues, au lendemain même de la période, en apparence, la plus désespérée qu'elle ait traversée depuis la guerre de cent ans, c'est qu'elle porte en elle-même le germe d'une prodigieuse fécondité. Dans cet admirable pays, où l'immense majorité des citoyens travaille, produit et économise, les leçons de l'adversité portent avec elles leurs fruits, et jamais elle n'a mis plus d'ardeur au travail. Le monde entier lui rend cette justice que, pour faire honneur à

s engagements, ses efforts sont à la hauteur de ses arges ; aussi, malgré ses pertes, son crédit en Europe t-il plus solide que celui de l'Allemagne elle-même. ur s'acquitter de ses obligations nouvelles, elle a sormais du temps, et c'est beaucoup.

Il semblait, pour l'Allemagne, au contraire, que le rsement entre ses mains d'une somme de plus de cinq lliards devait exercer une influence magique sur sa ospérité intérieure. Quel a été, en réalité, le profit 'elle en a retiré, et même, en allant au fond des choses, a-t-il eu profit?

Sur le montant de la contribution, 150 millions ont été rsés au trésor royal des Hohenzollern, 700 millions à caisse des invalides, 799 millions ont été répartis entre s divers États de l'ancienne Confédération et les États u Sud annexés, 1 milliard et demi a servi à rembourser s dépenses de la guerre, et le reste a été, presque xclusivement, consacré à de nouvelles dépenses militaires et maritimes.

Au point de vue économique, c'est-à-dire d'une augmentation de forces productives, la contribution n'a rien roduit. Je me trompe, et voici, de l'aveu même de M. Wagner, les résultats amenés :

Éblouie par le montant colossal des sommes reçues, 'Allemagne s'est crue assurée de la richesse, et, sans vouloir comparer son état à celui de l'Espagne quand l'or du Pérou y affluait, il s'est produit chez elle un effet analogue. A toute époque, et plus particulièrement à la nôtre, les capitaux qui ne se transforment pas en éléments de travail glissent aisément entre les doigts de ceux qui les possèdent.

Les Allemands ont voulu jouir de nos dépouilles opimes, et les documents officiels montrent que, depuis la guerre, leurs achats d'objets de consommation, tirés de l'extérieur, se sont rapidement élevés. En même temps, la masse de numéraire jetée soudainement sur leur marché

y a élevé le prix de toutes choses. Au renchérissemen général, qui venait ainsi rompre l'équilibre des recette et dépenses de nombreux ménages, s'ajoutait l'enivre ment du succès de la campagne de France. La tentatio des profits élevés devenait irrésistible, elle menait au entreprises téméraires. De là, une spéculation à outrance « l'*over speculation*, » qui s'étendit à toute l'Allemagne et dont l'Autriche elle-même a éprouvé le contre-coup

On croyait triompher aussi aisément sur le march financier que sur le champ de bataille. L'illusion n'a pa été de longue durée, et on écrivait de Berlin : « chos étrange, nous sommes en détresse comme si nous avion payé les 5 milliards au lieu de les avoir reçus. »

Quant à l'impôt qu'ont à supporter les population allemandes, non-seulement il n'a pas diminué, mais i s'est augmenté, et, en ce moment même, le Gouverne ment prussien cherche sous quelle forme il pourrai trouver de nouvelles ressources indispensables, son budget se réglant en déficits notables.

Quel est, en regard, l'état financier de la France ? Se charges sont énormes, c'est vrai ; mais jamais, aussi, s production n'a été plus active, plus puissante. Jamais non plus, ses finances n'ont été mieux administrées Ainsi, d'ingénieuses combinaisons diminuent le monta de ses obligations (conversion en 3 % de l'emprun Morgan) ; l'amortissement fonctionne sur une larg échelle (remboursement des emprunts faits à la Banqu et liquidation des désastres de la guerre). Ce dont il fau s'applaudir surtout, c'est de la ferme volonté, arrêté chez le Gouvernement, d'équilibrer le budget et de fermer la porte au déficit. Le déficit était devenu l'état normal des budgets du Gouvernement antérieur. Aujourd'hui, l'équilibre est rétabli et les derniers états se soldent en excédant. Tous les services publics sont convenablement dotés, sauf pourtant, à mon humble avis, celui de l'instruction publique, qui appelle encore de nouveaux sacri-

fices. Quant à celui de la guerre, qui était, au dernier budget de l'empire, de 385 millions, il figure pour 500 millions au budget de 1876.

Pour le paiement de l'impôt, si accru, la France fait largement les choses et jamais les poursuites n'ont été aussi peu nombreuses. Les impôts directs, fixes de leur nature, sont nécessairement stationnaires. C'est donc sur les impôts indirects qu'on peut mesurer l'accroissement de consommation. En 1875, proportion gardée, dans leur assiette, ils ont donné 140 millions de plus qu'en 1874. Les droits d'enregistrement ont offert 16 millions d'excédant sur les prévisions. Sur les douanes, l'augmentation est de 22 millions, comparativement à l'année antérieure. Les droits sur les boissons, le tabac et la poste ont donné 21, 16 et 8 millions de plus que les chiffres prévus.

Comme de règle, le mouvement général du commerce a suivi une progression correspondante. Il était de 6 milliards 228 millions en 1869, il s'est élevé à 7 milliards 527 millions en 1873, et depuis, il n'a cessé de s'accroître. Avant 1870, les importations de marchandises étaient en excédant sur les exportations; depuis 1872, la balance s'est renversée. Si cet état de choses ne correspondait à un plus grand mouvement d'affaires, je n'oserais en conclure qu'il en ressort une augmentation de prospérité: mais en combinant les deux éléments, on a la preuve incontestable d'une activité régulière et non interrompue dans le travail national.

En 1874, les recettes des chemins de fer ont donné un excédant de 110 millions sur les recettes de 1869, et celles de 1875 ont dépassé de 50 millions celles de 1874. La production de la houille, qui était de 132 millions de quintaux en 1869; s'est élevée à 170 millions en 1874. Celle des fers, des tôles et des aciers s'est accrue, malgré la perte de l'Alsace et de la Lorraine.

Indice plus satisfaisant encore, l'avoir des sociétés de

secours mutuels, qui était de 55 millions en 1869, s'est élevé à 62 millions en 1873, et depuis, il a été progressant. A l'inverse, et comme confirmation d'un état de choses rassurant pour la classe ouvrière, les dépôts au mont-de-piété ont été, depuis la guerre, notablement inférieurs à ce qu'ils étaient en 1869.

Tandis, enfin, que de 1871 à 1874, d'énormes faillites ont éclaté aux États-Unis, en Angleterre même, surtout à Vienne et sur diverses places de l'Allemagne, aucune faillite importante n'est venue impressionner le marché français. Aucune des grandes maisons, qui y sont connues par leur honorabilité et leur solidité, n'a succombé. Notre marché n'a cessé de s'affermir, l'encaisse de la Banque de s'accroître, les plus-values des impôts de s'élever, et, enfin (*criterium* admis par tous), les cours de nos rentes de s'améliorer.

De ce parallèle, entre notre production, depuis la guerre et celle de l'Allemagne, il ressort un enseignement précieux, et rien ne nous paraît meilleur et plus consolant que l'éclatante confirmation qu'on y trouve des vérités économiques. Désormais, il restera bien établi que c'est par le travail, et non par la conquête, que les nations peuvent s'enrichir; que le glaive ne tranche plus les questions de richesse, et, en cela, comme toujours, les règles économiques sont en accord avec l'idée morale.

J'ai terminé, Messieurs, la rapide esquisse que vous m'avez permis de mettre sous vos yeux. On croit aisément ce que l'on désire. Emporté par l'amour de notre chère patrie, n'ai-je pas présenté sa situation sous un jour trop favorable? Je ne le crois pas; mes données sont exactes, et, pour les résultats acquis, je n'ai pu me tromper. Quant à mes espérances d'avenir, les événements seuls

pourront dire si elles ne se ressentaient pas des illusions du patriotisme.

Qu'ajouterai-je encore, qui ne soit sur les lèvres de chacun de vous. Ce qu'il faut maintenant à notre chère malade, devenue convalescente, c'est le repos qui permet de réparer les forces : une paix profonde à l'intérieur et à l'extérieur.

Ce que nous devons lui souhaiter, par-dessus tout, c'est un régime salutaire, exempt de secousses, conforme aux saines doctrines, et, plus particulièrement, de se tenir en garde contre ces théories aventureuses qu'inspire une philanthropie plus fervente que sensée. Dangereux déjà au temps de la santé, ces procédés empiriques sont presque toujours mortels appliqués aux sujets débilités.

L'épreuve est faite sur le moyen infaillible de réparer nos désastres et la route est tracée. Que la France continue d'y marcher avec sagesse et bientôt elle aura rétabli ses finances, reconquis sa place parmi les nations prépondérantes, et retrouvé son influence éminemment civilisatrice.

COMMUNICATION

SUR LE

GISEMENT DE CUIVRE ARGENTIFÈRE

DES MINES DE LA PRUGNE ET CHARRIER

DANS LE DÉPARTEMENT DE L'ALLIER

Par Auguste SCRIVE.

PRÉFACE.

En octobre 1870, une demande en concession de mine de cuivre argentifère fut adressée à l'État par une Compagnie formée de capitaux français ; cette concession est située dans le département de l'Allier, à 40 kilomètres de la station de Lapalisse, dans les communes de La Prugne, Charrier, de la Chabanne. Cette découverte, on la doit au hasard : en effet, après des pluies torrentielles, comme on en voit dans ces contrées, le fermier reprenant son travail annuel et ne se préoccupant nullement du danger que pouvait encourir sa charrue, puisqu'il avait depuis longues années l'habitude de faire ce même labour, la charrue passa sur le sommet de

l'affleurement de la roche qui le lui fit rompre, mettant sous ses yeux un morceau de minerai brillant; c'est donc, dans ces conditions, et après un examen sérieux, qu'une demande en concession fut faite au Gouvernement et que les premiers fonds furent versés. Vous dire, aujourd'hui, ce qu'il a fallu dépenser d'argent et de temps, depuis quatre années, interroger la science pour lui arracher ses moindres secrets, n'ayant en France de travaux similaires pouvant guider, ni renseigner ces pionniers de l'industrie, ni sous la main un ingénieur pouvant éclairer, ni diriger la marche de cette nouvelle entreprise; cette nouvelle fusion qui devait coûter un temps précieux et des sommes considérables; pour un instant n'a-t-on pas été découragé en ayant à l'esprit, ce qu'un homme très-rompu dans la science des mines, nous disait un jour : une mine de cuivre est une jolie femme, dont les baisers sont souvent empoisonnés! Oui, Messieurs, ils ont été empoisonnés, mais, je m'empresse de vous dire qu'après bien des ennuis, je crois l'exploitation dans une bonne voie, et que, dans un temps peut-être peu éloigné, notre beau pays de France pourra compter au nombre de ses richesses une nouvelle entreprise.

COMMUNICATION

SUR LE

GISEMENT DE CUIVRE ARGENTIFÈRE

DES MINES DE LA PRUGNE ET CHARRIER

DANS LE DÉPARTEMENT DE L'ALLIER.

Messieurs,

Je vais essayer de vous donner quelques détails sur mon voyage aux mines de La Prugne (département de l'Allier); les renseignements géologiques suivants m'ont été donnés par les ingénieurs attachés à cette Société.

Le gîte de minerais de cuivre argentifère de Charrier La Prugne est représenté actuellement dans la partie reconnue par deux amas irréguliers. Ce gisement se trouve dans des schistes gris des terrains sédimentaires inférieurs que nous croyons être dévoniens. Il est lié à une éruption de porphyre rouge quartzifère qui s'est produite dans ces schistes.

Les matières métallifères sont des sulfures doubles de cuivre (philippsite et pyrite cuivreuse), accompagnées de proportions variables de sulfure d'argent; une certaine quantité de cuivre se rencontre à l'état oxydé; ces matières sont disséminées très-irrégulièrement dans des

schistes compacts colorés en vert foncé par des chlorites très-ferrugineuses.

Des espèces de serpentines et des matières talqueuses forment la liaison entre les porphyres et les roches vert-foncé de l'amas proprement dit.

Dans les contacts avec les schistes encaissants, le terrain est très-bouleversé; les grès et les psammites sont généralement devenus quartzites. On ne constate pas de cassures entre les roches de l'amas et les porphyres; il y a passage insensible des schistes vert-foncé au porphyre par l'intermédiaire de serpentine; cette éruption de serpentine est intimement liée à celle des porphyres. Les premiers porphyres que l'on rencontre en sortant de l'amas, renferment d'abord beaucoup de grains de serpentine dans leur pâte, de même que les derniers schistes verts que l'on trouve en se dirigeant vers les porphyres, sont intimement mélangés de serpentine; ils sont très-savonneux au toucher dans [illegible] joints par la présence de matières talqueuses.

En sortant de l'amas du côté des schistes, on rencontre d'abord des schistes verts plus quartzeux, puis des quartzites noirâtres, puis des quartzites de moins en moins foncés; dans les délits de ces schistes quartzeux et de ces quartzites, on remarque des colorations rouges formées par l'oxide ferrique; c'est la limite de l'action métamorphique intense causée par l'éruption des porphyres et des serpentines; au-delà, les effets ont été purement mécaniques, les roches sont désagrégées suivant de nombreux délits, qui font que les psammites et les quartzites gris que l'on rencontre se détachent en petits morceaux anguleux prismatiques.

Le gîte de Charrier est donc lié intimement à une éruption de serpentine contemporaine à celle du porphyre.

C'est un *fait géologique important* à noter; car généralement, les gîtes de cuivre qui présentent de la continuité, se trouvent dans des conditions de formation analogues.

Ce n'est que la présence de la chlorite au lieu d'amphibole qui différencie ce gîte d'avec ceux de la Toscane. Mais nous ne voyons là aucune incomptabilité.

Il y a donc de grandes probabilités que les matières cuprifères qui accompagnent les serpentines et qui ont la même origine ignée ou éruptive, se continuent en profondeur en suivant les porphyres. La chlorite et les silicates et oxydes de fer ont dû être amenés en même temps que les matières métallifères dans les schistes dont la stratification a disparu, et qui sont devenus compacts par l'action métamorphique.

Le gîte de Charrier n'est pas constitué par des amas de contact, proprement dits, formés par remplissage. Ce sont des amas éruptifs.

La forme très-irrégulière des amas s'explique en ce que l'éruption des porphyres qui a amené le minerai, s'est faite dans des terrains schisteux où les imprégnations de matières se font irrégulièrement, par suite des différences de résistance dans les diverses directions.

Le point sur lequel nous appelons l'attention, parce qu'il nous paraît d'une extrême importance au point de vue de la direction des recherches, c'est que ce gîte est intimement lié aux porphyres et aux matières serpentineuses.

Certainement la grande salbande *N-S*, remplie de débris éboulés, appelée grande salbande *N-S*, a une grande importance géologique, car elle indique que la formation métallifère a été causée par un grand mouvement géologique; on rencontre, du reste, encore beaucoup d'autres cassures de moins d'importance. Le mot salbande n'est pas juste, car on ne peut assimiler le gîte de Charrier à un filon.

Mais, selon nous, ce qu'il y a de plus important à constater dans la mine de La Prugne, et qui ne doit jamais être perdu de vue dans les recherches, c'est la liaison intime du gisement métallifère avec les porphyres

rouges par l'intermédiaire de serpentines et de matières talqueuses.

Ce ne sont pas des schistes accidentellement imprégnés de cuivre par des causes locales ayant agi dans un rayon très-restreint, comme cela se rencontre souvent, sur petite échelle, dans beaucoup de terrains ardennais. Non, les matières métallifères et les oxydes et silicates de fer sont venus de bas en haut avec les porphyres et les serpentines, et les caractères que l'on constate aux schistes de l'amas, par exemple, la compacité, ont été causés par une action métamorphique contemporaine de l'éruption.

Nous avons pris, de mètre en mètre, dans toutes les galeries sortant de l'amas, des échantillons que nous avons étudiés attentivement, afin de connaître la nature des contacts. Nous avons remarqué une constance parfaite en tous les points, dans les variations des caractères minéralogiques des roches de passage ; du côté des porphyres, les mêmes matières talqueuses et serpentineuses ; du côté des schistes, à la limite de l'action métamorphique, les mêmes quartzites noirs et gris-cendré avec des matières rouges d'oxyde ferrique dans les joints.

Ce gîte est donc de nature éruptive et présente les plus grandes chances de continuité en direction et en profondeur, en restant toujours lié aux accidents des porphyres et aux serpentines.

Les variations des caractères minéralogiques des roches auront toujours une importance de premier ordre pour les recherches.

C'est à ce point de vue et partant de la constance observée dans le caractère minéralogique des roches, que l'on rencontre, en entrant dans ces amas métallifères, que nous sommes aussi portés à croire d'après l'examen que nous avons fait des roches rencontrées au puits Sainte-Marie, que le soi-disant filon de plomb

que l'on a cherché à exploiter, ne serait qu'un accident, une fracture analogue à la grande fracture appelée salbande *N-S*, à Charrier, produite dans une véritable formation cuprifère.

Dans la grande salbande *N-S* de Charrier, on rencontre aussi (toujours comme matières accidentelles), des filets de sulfate de baryte, de galène et de pyrite de fer.

Non loin du puits Sainte-Marie se trouvent également des porphyres rouges, on a même creusé une galerie dans ces porphyres partant de la surface.

Ceci dit, rappelons-nous que si nous avons tant appuyé sur le caractère géologique de cette mine, c'est que, jusqu'ici, on n'attache pas toute l'importance qu'elle mérite, à la relation du gisement cuprifère avec les porphyres et les matières serpentineuses dont il faut suivre tous les accidents de position.

Il ne faut pas que l'on attache trop d'importance à l'assimilation du gîte de Charrier à une espèce de filon qui aurait une salbande au mur et une salbande au toit; car cela n'est pas exact pour cette formation. Nous disons encore que la constatation de la présence d'une certaine quantité de cuivre à l'état oxydé est encore une raison qui nous fait croire à la continuité du gîte en profondeur; dans tous les gîtes analogues, où l'on ne rencontre plus en profondeur que des sulfures, on a d'abord constaté, dans les parties inférieures, la présence de l'oxyde de cuivre, dont la proportion décroît en profondeur, à partir de la surface, jusqu'à disparaître à une profondeur plus ou moins grande et être remplacé par des sulfures.

Nous croyons donc que le gîte actuel de Charrier n'est que la partie supérieure d'un véritable gîte des sulfures.

Disons encore que l'on a constaté que généralement les gîtes de formation analogue s'enrichissent en profondeur.

TRAVAUX RECONNUS.

Le gisement de Charrier actuellement reconnu se compose de deux amas très-irréguliers, en relation intime avec des porphyres et des serpentines.

Un grand puits appelé puits Saint-Joseph, est creusé entre les amas jusqu'à une profondeur de 62 mètres.

Il y a quatre niveaux ou étages d'exploitation.

L'étage supérieur, dit étage Saint-Joseph, est à 20 mètres en-dessous de la margelle du puits Saint-Joseph.

L'étage inférieur, étage de la grande galerie d'écoulement (étage Saint-Charles) est à 38 mètres de la surface. Entre les deux, en descendant, se trouvent les étages dits = à 5 mètres et = 12 mètres; ces étages se rapportent principalement au deuxième amas, car le premier amas se développe surtout au-dessus de l'étage Saint-Joseph jusqu'à la surface.

Les quatre étages du deuxième amas sont reliés à la grande galerie d'écoulement par un puits intérieur.

Les matières utiles du premier amas arrivent aussi à la galerie d'écoulement par un puits intérieur appelé petit bure.

Le premier amas présente, à l'étage Saint-Joseph, une section lenticulaire qui a été déterminée par les premiers travaux.

Les recherches que l'on a faites à l'étage de la galerie d'écoulement, dans le but de rencontrer cet amas en-dessous de la section dont nous venons de parler, ont montré que cet amas disparaît à cette profondeur ou du moins qu'il n'y en a plus qu'une trace.

Les galeries du petit bure sont dans des terrains très-

rangés, se détachant en fragments anguleux, dans les- els on constate des filets de sulfate de baryte, de ène et de pyrite de fer.

Ce sont des terrains bouleversés, analogues à tous ux que l'on rencontre dans l'angle N-E, au-delà des as.

Au point de bifurcation des deux galeries, se diri- ant l'une vers la recette du puits Saint-Joseph, l'autre rs le petit bure, on constate une espèce de lentille s-allongée verticalement, de roches des amas. Au sol s galeries, l'épaisseur est d'environ 2 mètres 50 centi- tres. Au toit elle n'est plus que de 1 mètre, et la trace mble se perdre à 6 mètres de hauteur dans un remon- ge vertical qui a été fait en cet endroit.

Ces roches renferment de la philippsite en assez grande antité. Deux branches de ces schistes se dirigent vers petit bure. Ce que nous tenons à faire remarquer, est qu'elles sont liées, à l'ouest, à des espèces de brè- es et porphyres serpentineux. Le premier amas lui- me a été aussi amené par un pointement de porphyre; s porphyres ont été trouvés dans le creusement du its Saint-Joseph. Cette même origine, c'est là, la rela- n *vraie* que le premier amas a avec le second.

Au-dessus du niveau Saint-Joseph, le premier amas a é exploité surtout dans la moitié S-O.

Cet amas affleure visiblement à la surface: on a même nstaté, pendant notre séjour à La Prugne, un grand anchement de cet amas à la partie supérieure, dans ne nouvelle tranchée à la surface, entrant en galerie ans cet amas. Cette tranchée est dans l'axe transversal de l'amas. Dans le sol de cette tranchée, à 4 mètres 64 centimètres en dessous de la margelle du puits Saint-Joseph, on trouve les roches cuprifères du premier amas vers l'ouest jusqu'à 6 mètres au-delà de la figure de cet amas au niveau de Saint-Joseph, et ces roches plongent vers l'ouest, en-dessous de la terre qui les recouvre. Les

matières que l'on trouve dans le sol et dans les parois de cette tranchée sont au moins aussi riches que les minerais de ce premier amas.

C'est là une découverte importante, et ces matières se trouvent là dans des conditions d'exploitation très-économiques (à ciel ouvert).

Généralement les minerais du premier amas sont fortement imprégnés d'oxide de fer magnétique.

Ils nous semblent généralement moins sulfurés que ceux du second.

Dans les parties rapprochées de la surface on constate dans les joints des carbonates de cuivre verts ; ce sont des altérations de sulfures produites par les infiltrations d'eau et par l'air atmosphérique.

Les minerais reconnus jusqu'aujourd'hui peuvent être évalués à plus de cent mille tonnes; voici la base des calculs.

Nous avons pesé exactement un certain nombre de morceaux de matières représentant la moyenne des deux amas. Nous avons pris un vase en verre gradué en centimètres cubes et en subdivisions, contenant de l'eau jusqu'à un niveau déterminé, nous y avons introduit nos morceaux de schiste; l'élévation de l'eau, ou la différence entre les volumes observés après et avant, nous donne exactement le volume de nos matières pesées; d'où le poids spécifique, ou le poids du mètre cube de roches massives de l'amas égal à 3,350 kilos pour le deuxième amas et de 4,000 kilos pour le premier amas.

Les matières exploitées en morceaux ne pèsent que 1,450 kilos à 1,930 kilos le mètre cube.

Les minerais analysés donnent une moyenne de 3,51 % de cuivre et 166 grammes d'argent; ces chiffres de 3,51 % de cuivre et 166 grammes d'argent à la tonne de minerais représenteraient la teneur, en moyenne, du gîte de Charrier pris en bloc.

On rencontre encore accidentellement dans certaines parties du gîte, de la chalkosine ou cuivre sulfuré. Cela n'a rien d'étonnant, puisque la philippsite peut être considérée comme un mélange intime en proportions variables de pyrite cuivreuse et de chalkosine.

La pyrite cuivreuse contient environ 34 % de cuivre.
La philippsite (1) » de 40 à 60 % id.
La chalkosine » 78 %.

Ces sulfures sont accompagnés de sulfure d'argent. La présence de l'étain est accidentelle.

USINE.

Pour pouvoir tirer un parti économique des minerais reconnus dans les deux amas, et pour éviter des transports très-couteux sur des matières inertes, une usine pour la fusion a été montée depuis quelques mois ; cette fonderie se compose de divers bâtiments, abritant une machine à vapeur de la force de 20 chevaux, faisant fonctionner un grand ventilateur qui alimente deux grands fours à cuve : à un niveau plus élevé de la vallée se trouve placé un concasseur du système américain ayant d'énormes machoires ; une table mouvante permet une division des roches cuprifères, un triage raisonné qui ne fait plus mettre à la fusion des matières stériles, inertes, en un mot, qui permet de composer les lits de fusion d'une manière régulière, pour ainsi dire scientifique : une transmission est disposée de manière à donner le mouvement à ces divers outils.

En résumé, nous avons la conviction que l'on peut

(1) Ces minerais ne renferment ni arsenic ni antimoine

tirer un excellent parti des produits des mines de La Prugne, en ayant surtout une bonne organisation, et des travaux économiquement conduits ; conviction qui peut être partagée, si l'on songe que les mines de Calma en Suède, et du Mansfeld en Allemagne, exploitent avec bénéfice des minerais puisés à de grandes profondeurs, et dont la richesse en bloc ne dépasse pas deux à deux 1/4 de cuivre, la première sans argent, la seconde avec une proportion moindre que celle contenue dans nos minerais. Nous pouvons encore espérer que nos premiers gîtes reconnus, composés de matières extrêmement complexes, se régulariseront en profondeur, en même temps que l'on peut espérer qu'ils s'enrichiront sensiblement.

Je vous soumets quelques échantillons de minerais, mattes brunes et mattes blanches.

LA POÉSIE EN AMÉRIQUE.

HENRY-WADSWORTH LONGFELLOW

PAR M. LOUIS DÉPRET,

MEMBRE TITULAIRE.

I.

L'Exposition de Philadelphie.

La France — nous pourrions aussi bien dire l'Europe — s'arrachant aux menaces et aux complications renaissantes qui sont le fond de tous nos entretiens depuis quelques années, tourne à présent volontiers ses regards au-delà des mers, du côté de l'Amérique.[1]

Il ne s'agit plus cette fois de Lee, de Jefferson Davis, de Grant, de Lincoln, de Sherman, et des péripéties émouvantes de la guerre de sécession.

Il ne s'agit plus de ces télégrammes dont le souvenir ajoute une amertume aux douleurs de la méchante affaire du Mexique.

Il ne s'agit pas encore du branle-bas d'une élection présidentielle.

(1) Cette lecture a été faite devant la Société dans le mois de juin 1876.

Il s'agit de la grande manifestation industrielle, artistique et commerciale qui rassemble présentement Philadelphie les meilleurs produits du travail de tous les peuples, et aussi des représentants nombreux de toutes les nations du monde.

Notre Compagnie a l'honneur d'y compter un de ses siens parmi les membres du Jury français.

Les Expositions.

Ce n'est point ici le lieu d'étudier la partie morale, économique, sociale, internationale, en un mot *civilisatrice* de ces exhibitions, ni de comparer les succès inégaux de celles de Londres, de celles de Paris, (dont la dernière fut traversée de signes avant-coureurs effrayants), ni de celle plus récente de Vienne.[1]

Comment l'Amérique est jugée en France.

Le nom de l'Amérique suffit largement aux considérations très-générales que nous désirons énoncer en tête de cette étude, il suffit à remplir notre introduction, et même en ne parlant que de l'Amérique, nous arriverons au terme de notre travail sans avoir dit sur elle, à beaucoup près, tout ce que l'on pourrait dire.

Ce nom a un prestige, il exerce une sorte de fascination sur notre vieux continent, et en particulier sur le peuple Français qui aime à voir dans l'Américain une sympathie

Ce nom nous rappelle une revanche du passé. Après les affronts inouïs du règne de Louis XV, il nous rappelle les Anglais battus enfin avec le concours de nos armes.

Il nous rappelle la fondation de la plus grande république de l'univers, baptisée avec le sang de notre jeune noblesse, enthousiaste et vaillante.

En vain les Allemands ont fait de l'Amérique le déver-

(1) Les remarquables *lettres sur les États-Unis*, adressées au *Journal des Débats*, par M. de Molinari, et l'excellent l'article de M. Simonin, inséré dans la *Revue des Deux-Mondes* du 15 octobre 1876, donnent sur l'Exposition de Philauelphie et sur la situation actuelle de l'Amérique, les renseignements les plus précis, dans la forme la plus intéressante.

soir de leurs émigrants, de leurs prostituées et de leurs espions; en vain, les Wagners de la politique berlinoise entrevoient peut-être dans l'Amérique, l'*Allemagne de l'avenir*, en vain certaines rues de l'Union se sont pavoisées aux jours de nos malheurs... nous pensons, malgré tout, que les Américains nous aiment, et nous n'avons, à aucune époque de notre histoire, prononcé leur nom avec colère... pas même à propos des fameuses actions du Mississipi. La débâcle de la rue Quincampoix ne nous rappelle plus que l'anecdote d'un bossu; le financier Law a pris à son compte toutes nos malédictions... Elles ne sont plus bien méchantes.

Pour la grande majorité des moins informés d'entre nous, l'Amérique reste un peu toujours à l'état de chose rêvée, de dénouement heureux de drame ou de roman. Pour ceux-là, c'est invariablement le pays des dollars tombant comme la pluie et poussant comme la feuille, le pays des *steamers* meublés comme des palais, le pays des wagons plus confortables que les nids capitonnés du *West-End* ou du Boulevard-Malesherbes et qui font en une seule traite le voyage de sept jours qui séparent New-York de San-Francisco, le pays des navires qui sautent comme des canons trop chargés, le pays des marchands de soieries et d'ombrelles, qui payent 300,000 francs un tableautin de Meissonnier, le pays des villes énormes[1], jaillies en dix ans des herbes de la prairie, des sables de la grand'route, ou des vases de la rivière, brûlées en une nuit, rebâties en deux mois, plus grandes, mieux aménagées qu'auparavant, sans que, dans l'intervalle, pas un service public n'ait souffert, le pays des Mormons, colonie d'émigrants devenus un *État*...

[1] Les chiffres suivants, émanés des rapports des Chambres de Commerce de Chicago et de Saint-Louis, prouveront que nous n'avons rien exagéré: *Chicago*, qui comptait 4.000 habitants en 1837, en compte, en 1875, 500,000, malgré le ruineux incendie de 1872. Le chiffre d'alors était 364,000.

Saint-Louis, comptait en 1803, 1200 habitants, il en compte également 500,000 en 1875.

dans l'*Utah*... en un mot, quelque chose de fabuleux et toujours un peu l'Amérique des *oncles* de l'ancien répertoire.

Pour quelques autres, ignorants des conditions, des origines, des combinaisons de races de fois religieuses et de caractères, qui ont produit l'Américain, (impossible à comprendre si on l'isole des luttes quotidiennes et des champs illimités qui ont provoqué et satisfait son audace et sa fièvre d'entreprises forcées de tout créer et ne devant compter que sur elles-mêmes), l'Américain est le modèle, ses formes d'administrations, l'idéal, ses façons parfois grossières, la marque d'une âme vraiment libre.

S'il y a du systématique et du factice dans de pareils discours, c'est plutôt notre faute que celle des Américains. — Nous serions infidèle au rôle que nous nous sommes assigné dans le monde littéraire, si nous laissions s'échapper de notre plume un mot de satire ou de blâme pouvant blesser un honnête homme qui ne penserait pas comme nous... Mais nous pouvons, sans scrupule, relever un trait du caractère national : or, c'est notre faiblesse de récriminer contre le lot d'autrui, ou de prétendre le faire nôtre, sans nous y être adaptés. Quiconque rêve d'asseoir, du consentement public, dans un pays, un état de choses raisonnable et respecté, doit enlever à son programme, cet air d'envie farouche, de colère haineuse, de revanches spoliatrices, égalitaires, niveleuses, qui a jusqu'à présent signalé certains rêves de réforme. Lâchons cette ornière, cette routine de menaces et de peurs ! Que le mot de progrès signifie notre avancement et non le recul d'autrui ! L'avenir n'est point à ceux-là qui, plus jaloux d'abolir les privilèges du voisin que de conquérir par le travail les mêmes avantages pour eux-mêmes, ont rendu justement suspect le plus beau mot de toutes les langues : La Fraternité.

Effet de l'A l'Angl

Nous avons dit l'effet du nom de l'Amérique sur la France... Il serait difficile de qualifier en un seul mot celui qu'il produit sur l'Angleterre. A l'origine, l'Angleterre a dû applaudir, un peu malgré elle, et non sans jalousie, dans l'Amérique, une émanation d'elle-même, une fille orgueilleuse et volontaire dont l'émancipation lui rappelle des affronts qui l'indignent, sous les regards de la France momentanément vengée.

Jusque-là, il subsistait une tendresse amère, et comme une fierté de famille au fond de ces discordes, d'ailleurs absolument inévitables.

Depuis, l'Amérique s'est montrée plus sensible que de raison à l'ironie des voyageurs et des humouristes anglais. Ceux-ci, de leur côté, se sont évertués, aussi plus que de raison, à ridiculiser les façons américaines. On a dit chez nous que :

Le ridicule est plus tranchant
Que le fer de la guillotine.

L'Amérique semble l'avoir éprouvé ainsi; par l'organe d'un de ses premiers écrivains, elle a averti l'Angleterre, qu'elle était plus irritée de ces coups de plume que des anciens coups de canon, et que les moqueries, si elles se renouvelaient, porteraient une atteinte mortelle aux bons souvenirs et aux derniers égards de la parenté.

D'ailleurs, il est visible que cette parenté a tendu chaque jour davantage à n'exister plus que dans la langue. Or, la langue n'est pas toujours un lien. On n'est véritablement rapproché que par le cœur, l'imagination et le génie..., de même que l'on est éloigné par leurs différences.

Aussi longtemps que dura la période d'imitation, l'Amérique resta une colonie; mais depuis, le génie

propre est né ; il y a le génie américain, il y a le type et l'air américains.

Depuis longtemps, l'Amérique n'imite plus, et n'est plus colonie. Depuis longtemps, elle n'est plus attirée, bien mieux, elle attire, elle a sa force d'attraction, attraction irrésistible et formidable.

e génie iéricain.

Sans doute, à l'analyse, le globule hollandais et la fibrine anglo-saxonne se retrouveraient aisément dans les veines de ce type, mais cela ne contredit point l'originalité et ne dément pas le génie.

Nul n'ignore que la marque du génie n'est pas de ne ressembler à personne, ni d'être venu au monde tout seul. C'est, j'imagine, de comprendre, de résumer les autres dans la conscience et le recueillement de soi-même, c'est d'aller droit à ce qui est, malgré ses voiles, droit à ce qui sera, au plus obscur de son germe ; c'est de penser ce que tout le monde allait dire ; c'est quelquefois de dire le premier ce qui était dans l'air, ce que tout le monde pensait, ou avait jusque-là exprimé imparfaitement ; c'est de fixer mille traits épars, ou de répandre une vérité cachée. Ce n'est pas d'être *l'inintelligible*, comme le croient encore les badauds, c'est d'être *l'intelligence*.

On attribue à Raphaël cette maxime un peu excessive : *comprendre c'est égaler*.

On voit, dès lors, qu'il y a le génie des principes et celui des généralisations.

Quelqu'un a appelé le génie : une longue patience.

Convient-il d'appliquer cette définition à l'histoire des peuples, et surtout, oserons-nous l'appliquer, sans vous faire sourire, à ce peuple enfiévré d'énergie, insatiable de production, ivre de mouvement ?

Patient ! ce peuple du *go a head*, qui, jeté brusquement entre ces lacs qui sont des mers, ces prairies qui sont des empires, ces forêts qui sont des mondes peuplés

d'arbres, (dont la verdure aveuglante abrite, comme l'arche de Noé, toutes les espèces d'animaux connues), semble avoir pris pour tâche de rivaliser avec cette merveilleuse nature, et répond, à coup de villes, aux défis prodigues de sa végétation !

Oui, l'on peut nonobstant appliquer ce mot de patience au génie américain, parce qu'en patience, comme en bonne poésie, le temps ne fait rien à l'affaire ; que la patience n'est pas une affaire de jours, mais d'humeur, et que celui-ci peut être plus patient en un mois, que celui-là en une année.

Le caractère américain

Pour juger sainement le caractère américain, il faut donc le dégager de cette atmosphère de légendes, du brouillard des vaines lectures, et aller droit aux réalités et aux actes, comme ces gens-là font si volontiers eux-mêmes.

Il n'y a point lieu d'abaisser l'américain au personnage de mâcheur de tabac, arrosant d'alcool aux aromates ou de chambertin glacé, de pantagruéliques marchés de porc frais.

Ce n'est point un casse-cou mal appris, ce n'est pas non plus le héraut de la civilisation.

Ce grand peuple, produit des fils les plus aventureux et les plus énergiques du vieux monde, a sa caractéristique, ainsi que nous avons la nôtre.

Malheureusement, la nôtre c'est l'esprit de routine, les redites, la jalousie.... et l'abus maladif des mots.

La sienne, c'est l'esprit d'entreprise intrépide, favorisé par l'espace, et appuyé sur le *Self-Help*.

D'ailleurs, ils ne sont ni plus, ni moins de faibles hommes que l'Anglais, le Français, l'Italien, l'Espagnol, le Russe. Chez eux comme chez nous, il y a des braves et des lâches, des bons et des mauvais.

A côté du glorieux et loyal Washington, il y a le perfide Arnold, et ce drame de trahison, qui est une des plus sombres pages de la guerre d'Indépendance. A côté

du vaillant et inspiré Sherman, (ce beau type d'Am ricain, dont les Mémoires, très-curieux, viennent d'êt analysés, dans une grande revue, par un écrivain an nyme, qui ne serait autre, nous dit-on, que M. le prin de Joinville), il y a les concussionnaires dont les prév rications ont rempli tous les journaux dans ces dernie temps.

Somme toute, l'Amérique, où la plante humaine, elle ne naît pas plus belle, selon l'image du poète italie croît, du moins, plus abondante qu'ailleurs, plus abso bante, plus expansive, plus industrieuse, plus altéré l'Amérique appelle l'attention du philosophe autant qu celle de l'économiste et de l'homme d'État.

Devant notre Europe, croûlant sous sa surcharge d traditions, de monuments, d'excroissances séniles, e moralement affaissée, l'ombre du cousin Jonathan grandi menaçante sur le mur.

Littérature américaine

D'après ce début, Messieurs, vous avez pu croire que ce titre : *La Poésie en Amérique*, allait couvrir une étude de ces forces merveilleuses, et que j'entendais parler de la poésie des faits, car les faits ont leur poésie, et rigoureusement, étymologiquement, la poésie, c'est le fait, la mise en œuvre ; le reste n'est que songe.

L'imagination des conteurs de féeries et des récit merveilleux de notre enfance, n'a été qu'une prophétesse, qui semble avoir entrevu les prodiges que devaient réaliser la science, l'art et l'industrie modernes.

Hé bien non ! A propos de l'Amérique, c'est à la poésie proprement dite que je pensais, à la poésie du rythme, des sentiments et des visions, en un mot à la poésie littéraire, écrite, imprimée, débitée en volumes.

Il fut longtemps à la mode de refuser à l'américain l'imagination, la culture, la politesse, les mœurs littéraires. On lui reprochait non sans raison, l'intolérance de son esprit national, son mauvais goût presque sauvage,

sa mesquine jalousie qui en faisait comme le provincial de l'Europe, sa mauvaise tenue devant la satire et la critique, et la lourdeur vulgaire de ses parades et de ses ripostes.

Que n'a-t-on pas dit? Je répondrai seulement au reproche de manque d'invention et d'originalité littéraires que nous n'avons pas le droit d'être si fiers et qu'un homme qui écrit du neuf est un homme rare, même parmi nous.

En outre ces gens-là avaient autre chose à faire que d'aligner des phrases, ils alignaient des rues.

Ce n'est pas, il va sans dire, que depuis ses origines, il n'ait pullulé en Amérique des myriades de méchants rimeurs obscurs, et de feuilletonnistes du plus mauvais ton, pastiche fade des écrivains de la métropole anglaise, littérature de chef-lieu de canton, sonnets tels qu'il s'en dépose, à la nuit, signés d'initiales, dans les boîtes des journaux de sous-préfectures.

Ce n'est point cela que l'on appelle la littérature et la poésie américaines. Elles sont de date plus récente. Désormais elles existent et elles ont fait une trouée victorieuse dans la méfiance et les préjugés de toutes les capitales de l'Europe.

Il y a désormais une littérature américaine; il y en a même deux, si jouant, sur les mots, nous englobions dans ce titre, les nombreux ouvrages de valeur consacrés à l'Amérique.

Le catalogue est considérable de ceux d'entre ces derniers que nous pouvons attribuer à la France et à l'Angleterre. Il est superflu de louer les récits des missionnaires, les peintures majestueuses de Chateaubriand, les travaux classiques de M. de Tocqueville et de M. Michel Chevalier, mais on peut recommander le curieux ouvrage de M. Hepworth-Dixon, intitulé : *New-America*, et tout récemment : *White-Conquest*, qui est comme le registre tenu à jour jusque vers 1876, des événements qui vont

peut-être lancer l'Amérique dans des destinées imp
vues ; les notes humouristiques de Charles Dicke
l'exquise relation du baron de Hübner, écrite dans
meilleur français par un bon autrichien. Je ne voudr
pas me donner le ridicule d'un trop facile étal
d'érudition bibliographique, mais comment ne pas ci
à ce propos les noms de M. Laboulaye, de Philar
Chasles, en qui la France a perdu un savant critiqu
et les voyages de M. Paul Marcoy, et l'ouvrage si nour
si instructif de M. Simonin, intitulé : *Le monde américai*

Il n'est pas permis de parler aujourd'hui de l'Am
rique sans avoir lu ce remarquable volume. On se
frappé, effrayé peut-être des augures que multiplient
faveur du Nouveau-Monde les statistiques de ses
chesses souterraines, houilles, minerai, pétrole. Robe
Peel a dit que l'avenir appartient à la nation qui possè
le plus de houilles.

J'omets un certain nombre de travaux plus ou moi
intéressants, consacrés par des plumes françaises
l'Amérique. J'ai cité ceux qu'il importe de lire.

Arrivons aux fondateurs de la littérature américain
proprement dite. A leur tête, il est d'usage de nomme
Franklin, dont la fausse bonhomie, coupable un jou
de cruauté, n'a pas entamé le génie et la gloire
Fenimore Cooper qui balança un instant chez nous le
popularité de l'homérique Walter Scott ; Washington
Irving charmant essayist dont nous nous rappelons le
récit exquis d'une visite à Strattford-sur-Avon, le ber-
ceau de Shakespeare. Plus près de nous, et de nos jours,
les noms célèbres se pressent : c'est Emerson, récem-
ment révélé à la France, et dont les deux petits volumes :
Conduct of Life et *English Traits*, ont la qualité des
livres qui durent; c'est l'aveugle historien Prescott, déni-
cheur si clairvoyant de documents et d'archives ; c'est
Nathaniel Hawthorne, le conteur tragique et concis de la
lettre Rouge; c'est Edgard Poë, le vainqueur d'Hoffmann

et de Musœus devenu sitôt l'un des nôtres et l'inspirateur de quelques-uns de nos auteurs à succès; enfin, c'est Marc-Twain, c'est Bret-Harte, mineur des Placers Californiens, qui nous a si bien raconté ce que l'on pourrait appeler l'âge de fer de ce pays de l'or. Bret-Harte, à peine annoncé chez nous, menace d'y tourner à l'engouement.

Enumérer les poètes nous entraînerait trop loin, et serait une besogne vaine et fastidieuse. Disons seulement qu'à leur tête brille du consentement général et de l'aveu de tous les lecteurs du monde, Henry Wadsworth Longfellow, objet de cette étude.

Nous aimons à parler aujourd'hui en l'honneur de cet homme dont le souvenir est lié à quelques heureuses dates de notre vie, parce que d'abord il est un véritable poète à la taille de nos meilleurs, et ensuite parce qu'il est un grand ami de la France dont il enseigne la langue et les chefs-d'œuvre aux nombreux élèves de la première université d'Amérique. Il a visité souvent et presque habité la France. Aussi, n'est-ce point un ami du bout des lèvres, mais un ami de cœur et d'intelligence.

Il sait toutes nos provinces, toutes nos grandes villes d'Agen à Arras. Il sait Paris mieux que nous qui nous flattions de le savoir. Il nous en donna, quinze jours durant, des preuves dignes de figurer au cours d'une biographie littéraire.

II.

BIOGRAPHIE DE LONGFELLOW.

Aspec de Lond

Qui essaye de décrire Londres se trouve devant une double difficulté :

Tout apprendre, tout dire à ceux qui n'y sont point

allés; mais le plus difficile c'est de rendre aux autres une sensation bizarre, opiniâtre, unique..., *unique*, j'en atteste ceux qui ont gardé le souvenir de leur première arrivée à Londres.

Henri Heine est de cet avis; le témoignage de ce pénétrant observateur est des plus décisifs.

Quelle plume saura traduire l'âme de ce peuple morne et glacial, qui sillonne comme des ombres cette ville sans quais, sans soleil, aux sombres édifices estompant dans le brouillard leur masse émergée d'un océan de suie et de charbon!

Dans cet air opaque et cette architecture inextricable se cache cependant l'âme de l'anglais, cette âme étonnante dont l'unité est faite des plus énergiques contrastes qu'ait vus le monde.

Vers la fin de 1855 (très-peu de temps avant la mort du célèbre poète-banquier Samuel Rogers), je tombai, fort jeune encore, à la ville de Christmas, dans l'infini de Londres.

Pour savoir et montrer combien Londres est grand, ce n'est point assez de le déclarer plus vaste que Paris, d'additionner rues et maisons, de dire : Londres a quatre millions d'habitants.

Il ne suffit pas de l'avoir foulé en *excursionnist* à l'aurore tumultueuse d'une exibition, il faut y avoir résisté aux bruines d'un long hiver... il faut six mois durant avoir entrevu, rejoignant les nuages, par les grises journées : le Dôme de Saint-Paul, la Tour du Parlement et dix mille autres tours, mais non pas un autre Dôme!

Il faut s'être attardé quelquefois, passé minuit, dans l'inimaginable horreur de ses carrefours et même de ses grandes voies et de ses alcazars funèbres. Je ne dis pas que vous y retrouverez l'humanité sous un aspect fait pour vous consoler d'être homme. Au contraire, il faut plutôt attendre que vous en emporterez une tenace

cottages.

Le chant d'Hiawatha.

Pourtant, je ne vous ai pas encore nommé le livre dans un milieu défavorable en apparence à l'épanou ment de la fleur de poésie, sut, à mille lieues du sc l'avait vu naître, passionner ce Londres tragique puis les plus humbles logis, jusqu'aux hôtes altie ces *Seats*, de ces *Halls*, de ces *Lodges*, de ces *P* où resplendit la fleur du peerage. C'était un p indien, intitulé : *The song of Hiawatha, le Cha Hiawatha.*

Cependant, nulle palpitante actualité, pour parl langue de nos libraires, ne plaidait en faveur d légendes, de ces traditions « *venues du pays des Ojib venues du pays des Dacotahs, et recueillies sur les de Nawadaha, le musicien, le doux chanteur.* »

C'était un spectacle charmant, (j'y assiste encor la pensée et par le cœur), celui de ces groupes de j filles au visage mince, au regard profond, aux bo blondes, écoutant sans surprise, et comme l'éch leurs songes antérieurs, ces nouvelles aventures v de si étranges et lointains pays.

Pour nous, à dix-huit ans, tout frais sorti d'un c de France, nous étions introduit à la fois dans les s d'une langue et d'une poésie nouvelles, par ce livre

revenir le même nom dans une langue que l'on ne comprend pas encore.

Aussi, dans notre résidence en Angleterre, huit jours après notre débarquement sur le sol britannique, avant que nous fussions revenu d'un seul des nombreux étonnements de notre vie nouvelle, nous avions déjà entendu prononcer le nom de Longfellow, assez souvent et avec assez d'animation pour être impatient de comprendre ce qu'on en disait. Cette satisfaction obtenue, il nous sembla que toutes les conversations *at home*, et toutes les réunions auxquelles nous assistâmes étaient autant de prétextes à la lecture et au chant des vers de Longfellow.

C'est ce qui nous décida à entreprendre avant tout autre livre anglais, ce fameux *Chant de Hiawatha*. Notez qu'un tiers environ du volume est fait de mots inintelligibles, imprononçables pour nous, et qui ont, au jugement de l'auteur lui-même, exigé l'addition d'un petit lexique, à l'usage de ceux qui ignorent que *Kabibon'nok'ka* veut dire : *le vent du Nord*, et *Baimwa-wa* : *le tonnerre*.

Voilà, direz-vous, bien des embarras, bien des complications hostiles à la simplicité et à la jouissance de la poésie ! — soit, mais ils témoignent aussi de sa vertu native lorsqu'elle en triomphe.

Elle en triompha pour nous, car, malgré l'excessive abondance des mots indiens qui nous forçaient de recourir tous les dix vers au lexique final, nous fûmes charmé de ce frisson humain mêlé aux frémissements des branches, aux vibrations de l'air.

A cette époque, Longfellow était des moins connus en France, si j'en excepte quelques rares articles de Revues, et la traduction de courts morceaux en prose dans nos journaux illustrés. Tandis qu'en Angleterre, tout le monde autour de moi savait par cœur, avec un ensemble qui ne saurait être comparé qu'à l'universelle

popularité de certains proverbes, (ou, pour prendre un xemple chez nous, qu'à la vie, pour ainsi dire *naturelle*, de certaines fables de La Fontaine), douze ou quinze poésies de Longfellow.

Tout Anglais dilettante a composé un air sur *Excelsior*. On apprenait à lire aux enfants dans la *Ville assiégée*. Les jeunes gens exultaient au *Psaume de Vie*; les veuves dont le fils unique venait de mourir pleuraient à *Résignation*. Triomphe suprême du poète, il était lu par les femmes, j'entends les vraies femmes, c'est-à-dire les mères, les sœurs et les épouses. Bonheur que n'eurent de leur vivant ni Molière, ni Shakespeare, tout un monde le savait par cœur.

Au temps, dont je parle, un succès ne nuisait pas à l'autre. Les derniers volumes de l'*Histoire d'Angleterre*, par lord Macaulay, qu'une mort prochaine allait ravir à l'Europe affligée, venaient de paraître. Dès l'aurore les portes du libraire étaient assiégées, sans que rien pût faire tort à l'inépuisable vogue de Charles Dickens dont la *Petite Dorritt* paraissait alors en livraisons mensuelles, et suscitait, dans certains groupes, d'ardentes récriminations étrangères à la critique littérai-

Biographie Longfellow.

Henry Wadsworth Longfellow est né le 27 fév 1807, à Portland, ville du Maine américain. Son appartenait au barreau de cette ville. Ainsi que celu Boileau,

> ... vit-il en gémissant
> Dans la poudre du greffe un poëte naissant ?...

l'auteur d'*Évangéline* ne nous dit rien là-dessus, mais nous savons que Longfellow fit d'excellentes études au collége Baudoin, dans le Nouveau-Brunswick, et qu'avant d'en sortir, comblé d'honneurs universitaires, et entouré de l'estime et de l'affection générales, il s'était

déjà révélé par de remarquables vers disséminés dans les principales *Reviews* du pays. Depuis, le travail et les voyages se sont partagé sa vie.

Il passa quelque temps, durant l'année 1825, dans l'office paternel, et fut appelé bientôt à occuper une chaire de littérature et de langue modernes, dans ce collége Baudoin, dont il avait été l'orgueil.

Pour justifier cet imposant honneur, il résolut d'étendre, de la façon la plus complète et la plus authentique possible, les connaissances réclamées par l'objet spécial de son enseignement.

De là sa première visite sympathique, bien préparée, intelligente, à notre vieux continent.

Il ne resta pas moins d'un an à Paris, habitant alors les rues Racine et Monsieur-le-Prince. Il fit également des séjours prolongés dans le midi de la France, en Angleterre, en Allemagne, en Italie, en Espagne, en Suisse, en Hollande et en Belgique.

Il regagna l'Amérique et inaugura ses fonctions seulement en 1829.

Certaines de nos villes d'Europe lui ont inspiré quelques-unes des pièces les plus originales et les plus poétiques de son premier recueil : ainsi, Nuremberg et surtout Bruges qu'il a chanté deux fois dans des vers éloquents.

Bruges paraît l'avoir touché profondément. Quelle meilleure occasion, Messieurs, de vous faire apprécier le poète, que de vous le montrer célébrant une cité voisine de la nôtre, et presque une sœur vénérable de Lille, dans les lointains de notre commune histoire! Les annales, la légende et la physionomie de cette ville illustre, très-connue et très-goûtée de la plupart d'entre nous, — Bruges, en un mot, tient tout entier, monuments, murmure héroïque du passé, cloches d'autrefois, tambours d'aujourd'hui, dans soixante vers, qui ont,

en outre, le mérite d'exprimer à merveille le sentiment et la manière du poëte.

LE BEFFROI DE BRUGES.

Sur la place du marché, à Bruges, se dresse le beffroi vieux et sombre...
Trois fois incendié et trois fois rebâti, il veille encore sur la ville.
A l'aurore d'un jour d'été, j'escaladai cette tour altière,
Le monde secouait les ténèbres de la nuit comme des robes de veuvage.
Riche de cités, émaillé de hameaux, argenté de vapeurs et de rivières,
Le vaste paysage rayonnait autour de moi, pareil à un bouclier d'argent ciselé.
A mes pieds dormait la cité, de ses cheminées, çà et là
Des guirlandes de fumée, plus blanches que neige, montaient et s'évanouissaient
(comme des fantômes dans) l'air.
Pas un bruit ne montait de la ville a cette heure matinale,
Mais j'entendis un cœur de fer battre dans l'ancienne tour.
Dans leurs nids, sur les hautes solives, chantaient les hirondelles sauvages,
Et le monde, endormi sous moi, me paraissait plus loin que le ciel.
Bientôt, harmonieuses et solennelles, évoquant les fastes d'autrefois,
Résonnèrent les cloches mélancoliques, avec leurs variations étranges et surhumaines.
Comme les psaumes de quelque vieux cloître, quand les nonnes chantent en chœur...
Puis la grosse cloche éclata parmi elles comme le chant du prêtre.
Les visions des jours envolés, les fantômes de jadis envahirent mon cerveau,
Et ceux qui ne vivent plus que dans l'histoire me semblèrent revenus sur la terre.
Tous les Forestiers de Flandre, le puissant Baudoin Bras-de-Fer,
Lydéric du Buc, et Crécy, Philippe, Guy de Dampierre.
Je revis les pompes splendides de ces jours disparus,
Les imposantes dames escortées comme des reines, les chevaliers qui portaient la
(Toison-d'Or
Les marchands Lombards et Vénitiens, aux lourds navires chargés jusqu'a la cale
Les ministres de vingt nations, enfin plus de pompe et d'abondance qu'à la cour des
Je vis le fier Maximilien, humblement agenouillé sur le sol...
Je vis la douce Marie chassant avec son faucon et son chien...
Et sa pompeuse chambre nuptiale où un duc coucha avec la reine,
Une garde armée autour d'eux et une épée nue entre eux.
Je vis les tisserands flamands, enorgueillis par Namur et Juilliers
Regagner leurs foyers après la sanglante journée des Éperons d'or.
Je vis la lutte des Minnewaters, je vis les Chaperons-Blancs marchant vers l'Ouest.
Je vis le grand d'Artevelde victorieux, escalader le nid du Dragon-d'Or.
Puis, de nouveau, l'Espagnol barbu vint frapper le pays de terreur,
Jusqu'à ce que la cloche de Gand répondit par-delà les lagunes et les sables :
Je suis Roland ! je suis Roland !!! il y a victoire dans le Pays !...
Alors le bruit du tambour m'arracha à mes songes ; la rumeur de la ville réveillée
Renvoya dans leurs tombeaux les fantômes que j'avais évoqués.
Les heures avaient passé comme des minutes, et avant que j'en eusse conscience,
L'ombre du beffroi traversait la place illuminée par le soleil.

En reproduisant cette poésie, que l'on est surpris de rencontrer parmi les œuvres d'un habitant de Cambridge (*Massachussets*) et qui semble par la couleur et la science devoir être le chef-d'œuvre d'un grand poète flamand, inspiré par la muse même de la patrie, je n'ai pas cédé seulement au plaisir de montrer la puissance d'identification du génie et du sentiment d'un vrai poète. J'ai voulu surtout ajouter un trait indispensable, au portrait que j'ai essayé — sans dissimuler la quasi-impossibilité de l'obtenir net et complet — du génie américain.

Les nombreux voyageurs qui l'ont étudiée attentivement sur place, ont tous signalé dans l'Amérique un double courant d'instincts et de tendances.

Parallèlement aux trappeurs, aux mineurs, aux colons, aux explorateurs intrépides, parallèlement aux ingénieurs à conceptions vertigineuses, aux banquiers, aux marchands dont les bénéfices ou les faillites nous paraissent arriver du pays des fables, il existe un peuple américain dont l'âme habite le passé. Ce peuple-là, devant les espaces illimités et vierges qu'a embrassés seulement le regard de l'impassible nature, (et dont le sable n'a point gardé la trace des myriades de tribus innommées qui l'ont foulé), éprouve comme la nostalgie des lieux enregistrés par l'histoire, et où des ruines attestent que l'homme a aimé, pensé et souffert. Ceux-là rêvent avec passion à l'Europe, à ses personnages légendaires, aux monuments de Paris, de Londres, de Vienne, aux tableaux de Florence, aux palais de Venise, aux burgs de la Germanie; leur pensée se retrouve en communion avec l'âme des générations; la mémoire a ses tendresses comme l'imagination a ses espérances.

Longfellow a été, il est encore l'interprète le plus éclairé et le plus pénétrant de cette catégorie d'américains, beaucoup plus considérable qu'on ne le supposerait en face des masses innombrables de ceux qui donneraient

Westminster, le Louvre et le palais Pitti, pour un jol marché de bois ou de bétail.

En 1835, âgé de vingt-huit ans, le professeur-poète fu appelé dans les murs du Cambridge-Américain, dont le premiers *settlers* avaient rêvé de faire la capitale de Massachussets. Longfellow y fut appelé comme profes seur de littératures et de langues modernes à l'*universi Harvard*, la première de l'Amérique, au moins par l date, car sa fondation remonte à 1636; elle est due au libéralités du citoyen dont elle a pris le nom.

A cette occasion Longfellow revit l'Europe. Il s'arrêt surtout cette fois en Angleterre, en Danemarck, e Suède et en Allemagne. Puis il retourna à Cambridge, o il installa sa résidence définitive, et se retrancha entiè rement dans le travail professionnel et la compositio littéraire.

Reconnaissant de l'hospitalité de l'ancien monde, il parsemé son œuvre de nombreuses et *excellentes* traduc tions ou imitations de poètes français, espagnols italiens, suédois et allemands.

C'est même une des plus rares originalités du génie Longfellow que cette assimilation parfaite avec les génie étrangers; je ne dis point cela par goût pour l'an thèse, mais par amour de l'exacte vérité. De même q ses longues stations sur notre vieux continent, à Ro à Madrid, à Heidelberg, à Paris, ne lui apportèr aucune des tristesses de l'exil, parce que son cœur a poète sympathisait avec ces nobles villes, de même lorsqu'il traduit des poêmes de Tëgner, de Coplas de Manrique, de Uhland, de Charles d'Orléans, de Reboul et de Jasmin, le dépérissement de la transplantation n'apparaît point dans l'air de ces fleurs d'un autre climat au contraire, elles y trouvent un épanouissement nou veau; on voit qu'elles n'ont pas été étouffées dans un serre étroite, mais confiées à une terre maternelle e nourricière, sous la chaleur du soleil levant. Le caractèr

des originaux et l'accent propre de Longfellow, brillent à la fois unis et distincts dans ces poésies traduites. Il en résulte une saveur irrésistible, et un nouveau genre d'harmonie. Ce don de s'assimiler autrui sans le dissoudre et sans s'effacer soi-même, n'est-il pas le témoignage d'une personnalité bien vigoureuse, et d'une adresse bien rare, chez une âme si studieuse et si tendre?

J'ai dit déjà que le poète est très-versé dans toutes les littératures du vieux monde, et qu'il parle les principales langues du continent. Merveilleusement il possède la nôtre; il en pratique et en discute les moindres nuances; certainement, il se connaît mieux qu'un grand nombre de nos lettrés au français des treizième et quatorzième siècles. Il lit couramment et possède en partie ces *vieux romanciers* dont Boileau déclare que Villon sut le premier dans ces *siècles grossiers* débrouiller l'art confus.

Nos données biographiques et personnelles sur le poète s'arrêtaient jadis à ces lignes sèches. Nous y aurions ajouté que depuis notre retour en France nous n'avions rien négligé, nous avions fait de notre mieux et à diverses reprises pour communiquer au lecteur français, le sens général, les plus belles parties, et la liste à peu près complète des poèmes et poésies de Longfellow. Bref, nous avions disséminé dans divers journaux et revues de Paris, et réuni dans une brochure spéciale nos impressions et nos renseignements.

Les années se chassaient l'une l'autre avec rapidité, et cette admiration de notre dix-huitième année, très-ardente et très-sympathique, s'adoucissait de ces teintes que prennent les choses du souvenir. L'éloignement augmentait encore les effets du temps, et il s'en fallait de peu que nous ne rangeâssions Longfellow parmi ces hommes envolés dont il parle si bien.

Dans les dernières semaines de 1868, plusieurs journaux annoncèrent l'arrivée à Paris de M. Longfellow, le célèbre poëte américain, l'auteur d'*Excelsior* et d'*Évangéline*, l'orgueil de la jeune Amérique et aussi de la vieille Angleterre, dont nul depuis Lord Byron n'avait honoré la langue d'aussi beaux vers. Longfellow ne fit alors qu'une halte chez nous; il se rendait à Rome où il passa tout l'hiver. Il revint à Paris au commencement de l'été 1869.

Par un beau dimanche, nous lisions à la croisée d'un maison de la rue Saint-Honoré, lorsqu'un coup de son nette très-inattendu nous arracha en sursaut à cet demi-rêverie, qui est le propre de certaines lectures, nous donna le pressentiment de quelque chose de ra et d'heureux.

Alors nous vîmes entrer chez nous un homme taille moyenne, mais au maintien admirable de dign De longs cheveux blancs, le port de tête d'une noble idéale... L'austérité des lignes du visage, adoucie pa rêveuse mansuétude des paupières, abritant une prune qui reluit comme l'acier. Le puritanisme de l'Ang Américain, soldat du Christ, prêt à mourir la Bible son cœur, s'y confond heureusement avec les douce de l'artiste et la bonté du père.

Nous reconnûmes d'instinct, mais un peu aidé p un portrait ancien et très-ressemblant, l'homme q avait charmé notre première jeunesse. La vive émotio de l'entrée fit bientôt place à l'intérêt le plus extraordi naire que nous ayons jamais trouvé peut-être à la conversation d'un homme de génie ou de talent.

Rien de dogmatique. Rien non plus de cette bonté banale qui est la pire des insolences chez nos auteurs en renom. De même que certains monarques ne faisaient nulle différence entre le premier seigneur et le dernier manant de leur empire, tous également serviteurs à leurs yeux; de même certains de nos grands poëtes,

faciles à nommer, ne reconnaissent parmi les français que ceux qui les flagornent et ceux qui les critiquent. Il n'existe point d'autre trait distinctif pour eux.

Chez Longfellow, rien de pareil, mais une conversation nourrie, une merveilleuse fertilité d'aperçus, la plus grande provision de souvenirs et la plus saisissante originalité d'explications. Ajoutez-y, pour comprendre tout notre émerveillement, une connaissance très-complète de notre personnel Parisien, à ce point que — le trait est bien américain, — c'est lui qui nous donna l'adresse d'un excellent relieur à Paris.

Il nous parla avec bonne humeur de toutes les histoires que nos journaux français avaient répandues à profusion sur son compte depuis quinze jours. A la vérité, parmi ces circonstances imaginaires, — plus indiscrètes que blessantes — il y en avait de bien faites pour nous inviter à l'étonnement devant les plumes capables de répandre certaines inventions. C'est ainsi que des feuilles graves avaient publié tous les détails d'un dîner en famille et entre amis dans l'Arbre de Robinson, dîner aussi authentique que les aventures de ce célèbre personnage.

Quinze jours durant, quinze jours qui marquent certainement parmi les plus heureux de notre passé, nous vécûmes avec le poëte, lui, venant quotidiennement se reposer chez nous de ses longues courses à travers Paris, et nous questionner sur les choses littéraires ou politiques de la France. Chaque jour c'était une excursion à la Sainte-Chapelle, au Louvre, à l'Hôtel-Lambert, au Théâtre-Français, un repas matinal avec des confrères Parisiens qui nous avaient demandé de lui être présentés, un dîner en famille à l'Hôtel-du-Jardin de la rue de Rivoli.

Un grand nombre de personnages tinrent à devoir et à honneur de venir le saluer. L'escalier du N° 206 de la

rue de Rivoli où il logeait, vit passer les figures les plus différentes, depuis le Chef de l'Ambassade Chinoise, feu Burlingham, jusqu'au feu carme le Père Hyacinthe, dont la robe blanche causait tant d'étonnement aux jeunes misses de Cambridge et à leur père.

Aussi célèbre et plus aimé aux États-Unis, dans les Trois-Royaumes et en Allemagne, qu'aucun écrivain de ce temps-ci, M. Longfellow put voir, pour ainsi dire, à son dernier voyage, se dérouler le terrain conquis chez nous par sa noble et chaste muse... Il put voir que si nous n'étions pas encore aussi sensibles qu'il convient à ses œuvres, nous l'étions fort à sa renommée et au charme de sa personne.

La colonie américaine, très-importante et très-nombreuse à Paris, fit assaut de zèle pour accueillir dignement ce glorieux compatriote. Les cartes d'invitation aux *parties* données à cette occasion, portaient : « l'honneur du professeur Longfellow.

Mais, par goût et par devoir, nous nous intéressions surtout aux hommages français, et il nous revient à propos le souvenir d'un épisode d'autant plus agréable pour nous, qu'il fut l'origine d'une précieuse amitié.

Un jour nous revenions avec Longfellow d'un déjeûner champêtre... (je vous prie de vouloir bien entendre par champs les Champs-Élysées), lorsque sous les arcades des Rivoli, presque à l'angle de la rue d'Alger, le poète fut accosté par un *gentleman* déjà mûr, aux yeux vifs et perçants derrière leurs lunettes, et qui se présenta ainsi :

— C'est à M. Longfellow que j'ai l'honneur...

— Oui, Monsieur.

— Je sors de chez vous... je suis M. Barbier.

Le grand américain fut sans doute impressionné par le nom célèbre qui venait de lui être annoncé, mais il n'aurait pu comprendre, à moins d'une explication, l'émoi tout

particulier que cela devait causer à un lecteur, à un écrivain français, de rencontrer pour la première fois, dans ces conditions d'imprévu, la personne si discrète de l'auteur si fameux des *Iambes*.

Nous remontâmes ensemble chez Longfellow, et durant l'heure qui suivit, j'assistai à une conversation des plus animées, et dont je dirais que notre théâtre fit tous les frais, si nous n'avions insisté longuement sur l'élection récente de M. Barbier à l'Académie Française, en remplacement de M. Empis.

Cette conversation, remplie d'idées, (Longfellow est certainement de tous les grands écrivains que j'aie connus, celui qui, de *sa personne*, justifie le plus l'admiration et la sympathie inspirées par leurs œuvres, et dont la parole exprime le plus lumineusement de nouveaux aspects des choses,) cette conversation, dis-je, n'a pas laissé d'aimable trace seulement dans notre mémoire reconnaissante. L'année suivante, en pleine séance de réception académique, M. Barbier rappelait textuellement, en citant avec sympathie leur illustre auteur, plusieurs aperçus du poète américain.

Entre autres choses, il nous avait témoigné son étonnement d'avoir entendu, au Théâtre-Français, les acteurs, *dire* d'une façon toute autre que dans sa jeunesse. Il ne retrouvait plus la prononciation de 1829. Dans la bouche d'un observateur étranger, cela n'a-t-il pas la valeur d'une date et d'un renseignement?

Combien de traits d'un jet spontané et comme sybillin ! j'en ai recueilli plusieurs dans un volume spécial.

Ces beaux jours s'envolèrent rapidement. Après un hiver artistique à Rome, une semaine à Gad's-Hill auprès de son ami Charles Dickens, qu'il ne devait plus revoir, et un mois d'ovations amicales à Paris, Longfellow se prépara à retourner dans son pays. Nous l'accompagnâmes jusque sur le pont du paquebot dans le

riant bassin de Boulogne. Mais nous ne songions point à rire, nous.

Une mélancolie profonde, l'adieu à ce que l'on ne reverra plus, mouillait nos yeux à cette suprême rencontre. Cela se passait le 20 juillet 1869. Depuis lors, en effet, nous n'avons plus revu le poète. Pour le revoir, il eût fallu accepter sa gracieuse invitation d'aller faire connaissance avec l'Amérique, dans cette maison deux fois glorieuse qu'il habite à Cambridge, dans le voisinage immédiat de l'Harvard-University. Cette maison que j'essaye de vous décrire d'après une photographie s'élève sur une vaste terrasse... deux ormes imposants semblent monter la garde à son entrée... elle est toute entourée d'arbres, de bosquets et de fleurs. Cette maison séculaire servit de quartier-général au grand Washington avant l'évacuation de Boston. Longfellow n'a point voulu que ce noble souvenir pût jamais périr par sa faute, il l'a fixé dans les vers suivants :

Un jour, il fut un jour, où dans ces murs,
Un homme qui assiége souvent notre mémoire,
Le père de la patrie, a habité.
Alors les feux du camp assiégeant
Entouraient d'une ceinture flamboyante
Ces prairies vastes et humides.
Son pas majestueux
Appesanti par le fardeau des soucis
Réveillait de bas en haut l'écho de ces escaliers..
Et dans cette chambre où j'écris,
Il s'est reposé aux heures de chagrin
Le cœur et la tête harassés.

De ce qui précède, il ne faut pas conclure que nous soyons restés, depuis 1869, sans nouvelles de Longfellow. Les malheurs de la France l'attristèrent sincèrement. De nombreuses et éloquentes lettres le prouvent

aient. Dans ces lettres, il s'inquiète de tel ou tel coin de Paris, où l'amitié l'a accueilli, et il se préoccupe de savoir si la mitraille allemande l'a épargné. En outre, plusieurs envois d'autres nouvelles, attestaient en même temps, chez le poète, la fidélité de son souvenir affectueux, et la jeunesse toujours active de sa muse.

Nous terminerons cette partie biographique de notre travail, sur une dernière aventure personnelle qui ne manque pas d'un certain air de fantastique.

Peu de temps après ces cruels et doubles désastres que la mémoire a honte d'évoquer (et que ce serait toutefois le comble de notre malheur d'oublier), une famille amie nous pria de lui retenir un appartement dans un hôtel meublé de la rue de Rivoli.

A cet appel surgit à nos yeux l'intérieur aimable où nous avions connu, trois ans auparavant, l'illustre américain, et qui répondait à peu près, par sa distribution, à ce que l'on nous avait prié de chercher.

L'idée nous vint de nous adresser au gérant du même hôtel. Nous lui demandâmes s'il ne disposait pas d'un logement pareil à celui qu'avait occupé M. Longfellow.

— Monsieur Longfellow! nous répondit-on; il est justement arrivé hier soir.

Notre cœur bondit de joie à cette annonce; nous eûmes l'illusion que ces deux années avaient été un odieux rêve. Sur l'envoi immédiat de notre carte, nous fûmes invité à nous présenter, et nous nous trouvâmes, en effet, devant M. Longfellow... mais un Longfellow de vingt ans à peine, fils du précédent, et qui accompagnait en Europe une de ses sœurs. Le hasard ne nous avait donc pas absolument trompé.

III.

LISTE CHRONOLOGIQUE ET ANALYSE DES ŒUVRES.

Nous n'avons point prétendu faire une étude littéraire complète, mais seulement indiquer un rôle, et esquisser une physionomie. Aussi, nous bornerons-nous à rappeler, dans une revue sommaire, la suite des œuvres de Longfellow. Le chiffre des volumes diffère sensiblement, selon les pays et les éditeurs. Le nombre des éditeurs est lui-même considérable. Le poète en compte plusieurs dans chaque ville importante des États-Unis : à New-York, à Boston, à Halifax. Il en a d'attitrés à Edimbourg et à Londres. A Londres, c'est Routledge qui le publie en charmants volumes illustrés. Pour notre compte, nous préférons, et nous suivrons dans ce travail, l'édition très-commode de Tauchnitz, de Leipzig, dans sa collection si répandue des *British Authors*, qui est arrivée présentement à deux mille volumes environ.

Le tome Ier s'ouvre sur les *Voix de la nuit*.

C'est le premier recueil publié par l'auteur, qui avait jusque-là disséminé un grand nombre de poésies dans la *Gazette littéraire des États-Unis*, et dans la *Revue de l'Amérique du Nord*. Ce premier recueil parut en 1839.

Il plaça presque immédiatement Longfellow à son rang légitime, c'est-à-dire au premier rang. Le *Prélude*, l'*Hymne à la nuit*, le *Psaume de Vie*, la *Lumière des Étoiles*, les *Pas des Anges*, la *Cité assiégée*, sont de petits chefs-d'œuvre de sentiments et d'expression.

A la suite des *Voix de la nuit*, on a inséré dans le même volume : *Les premiers poèmes*, écrits par Long-

fellow durant sa vie de collége et avant l'âge de dix-neuf ans, puis un certain nombre de *traductions* de l'espagnol, du français, de l'italien, du danois et de l'allemand.

Parmi les espagnols nous trouvons : Lope de Vega et le célèbre poème de Coplas de Manrique ; parmi les français : *La Ballade* si connue de Charles d'Orléans, et la touchante berceuse de Clotilde de Surville ; parmi les italiens : Dante ; parmi les allemands : Tiedge, Klopstock, Müller et Uhland.

Viennent ensuite les *Ballades et Poëmes* parus en 1841, contenant aussi des traductions de l'allemand et du suédois Tegner.

Dans les *miscellanées* nous citerons : les *Jours de pluie*, l'*Aveugle Bartimée*, et surtout : Excelsior, la pièce la plus fameuse du poète.

Les *Poèmes sur l'esclavage* ont paru en 1842.

L'*Etudiant espagnol* est de 1843; nous aimons beaucoup ce drame. C'est à un conte de Cervantes : *La Gitanilla* qu'en remonte l'idée mère, souvent exploitée par les faiseurs, supérieurement développée par Longfellow.

C'est l'histoire des malheureuses et romanesques amours d'un bachelier de Madrid, et d'une danseuse Gypsy.

Le drame est en trois parties, nous n'en dirons pas davantage. On n'analyse point une sérénade interrompue par un coup de carabine. La Gypsy *Preciosa*, idolâtrée par son amoureux est un ange soupçonné dont l'archevêque de Tolède lui-même a admiré la grâce, et subi le dangereux prestige, en se plaignant peut-être de sa Grandeur...

Les Lara et les Carlos ne manquent point à ce drame et n'appartiennent pas en propre à Longfellow. Ce qui lui appartient, c'est le groupement, et les caractères, c'est l'air de poésie, c'est la magie amoureuse qui évoque des visions enchantées et vous souffle l'oubli de la réalité mauvaise.

Malgré le peu d'espace dont nous disposons, nous ne voudrions pas vous priver de ce portrait de la Gypsy *Preciosa.*

SCÈNE I.

LE COMTE DE LARA, DON CARLOS.

(*Ils s'entretiennent d'une grande fête qui a eu lieu la veille*).

DON CARLOS.

... Et, naturellement, la Preciosa dansa cette nuit.

LARA.

Et jamais elle ne dansa mieux. Elle redescendait sur terre après chaque élan, légère et brillante, à la façon d'un rayon de soleil descendant sur l'eau. Je trouve cette fille merveilleusement belle.

DON CARLOS.

Belle d'une beauté surhumaine! Je la vis hier au Prado; elle a la démarche d'une reine et la figure d'une sainte du Paradis.

LARA.

Une sainte ne peut-elle choir de son Paradis et cesser d'être sainte?

DON CARLOS.

Pourquoi cette demande?

LARA.

Parce que j'ai ouï dire que cette sainte est déjà tombée, et que malgré son aspect virginal, Préciosa est, au fond, une pécheresse.

DON CARLOS.

Vous l'outragez en vérité... elle est aussi vertueuse que belle.

LARA.

Candide! Hé quoi, pauvre ami, alors qu'il n'y a pas une seule femme vertueuse dans tout Madrid, dans toute la ville, vous me voulez

donner comme un type de sagesse une danseuse qui, chaque nuit, se montre demi-nue pour de l'argent, et brûle par ses gestes voluptueux, le sang des jeunes gens imprudents ?

DON CARLOS.

Vous oubliez que c'est une Gypsy ?

LARA.

D'autant plus facile à conquérir, alors.

DON CARLOS.

C'est-à-dire, pas à conquérir du tout. La seule vertu que prise une gypsy c'est la chasteté. C'est sa seule vertu, vous entendez, et elle lui est plus chère que la vie. Il me souvient d'une gypsy, créature éhontée et vile, dont le métier était de livrer la jeunesse au vice et la beauté à la débauche. Pourtant cette misérable était personnellement incorruptible. Un jour, un noble seigneur, séduit par sa beauté, la sauvage et diabolique beauté de sa race, lui offrit à prix d'or de devenir elle-même ce que tant d'autres devenaient par ses soins. Elle se tourna vers lui d'un air de grand mépris et le frappa au visage[1].

Le *Carillon et le beffroi de Bruges* portent la date de 1846.

J'ai essayé de vous rendre ces strophes ; après les avoir lues, on a vu Bruges (*formosis Bruga puellis*) on connaît son histoire.

Un autre recueil de *miscellanées* suit immédiatement les *Poèmes sur Bruges*.

(1) « Nous avons dit que les Bohémiennes étaient sobres ; si nous ajoutons qu'elles sont chastes, personne ne nous croira ; c'est pourtant la vérité ; leur vertu passe en Russie pour invincible ; aucune séduction n'en peut venir à bout, et des seigneurs jeunes et vieux ont dépensé avec des Bohémiennes des sommes fabuleuses sans en être plus avancés. »

Ainsi dépose Théophile Gautier dans son *Voyage en Russie*, et le témoignage de cet éclatant styliste, nous a paru très-intéressant à reproduire ici. Ajoutons, en passant, que dans ce *Voyage en Russie*, très-digne d'être lu d'un bout à l'autre, notre poète a commis de graves oublis ; si la Russie a le droit d'être fière de Zichy et des *Vendrediens*, elle s'enorgueillit aussi de Pouchkine, Gogol et Tourguenef.

Dans cette intéressante série, nous avons surtout remarqué : *Un rayon de soleil*, l'*Arsenal de Springfiel* et une pièce intitulée :

NUREMBERG.

Dans la vallée de la Pegnitz, dans le pays où, sur de vastes prairies,
dressent les monts azurés de la Franconie, on aperçoit l'antique N
remberg...
Étrange vieille cité de labeur et de trafic, étrange vieille cité d'art et c
chanson...
Les souvenirs hantent tes toits pointus, aussi nombreux que les cor
beaux qui s'y rassemblent...
Souvenirs du moyen-âge, alors que les Césars grossiers et hardis, avaien
fixé leur séjour dans ton château séculaire et qui brave le temps...
Alors que tes vaillants et économes bourgeois se vantaient dans leurs rime
naïves,
Que leur grande cité impériale étendait sa main sous tous les climats.
Dans la cour d'honneur du château, blindé de maint cercle de fer...
Se dresse le gros tilleul planté par la main de la reine Cunégonde..
Sur la place, la fenêtre, où dans les vieux jours héroïques,
On vit le poëte Melchior chantant les louanges de l'empereur Maximilien
De toute part, je vois surgir autour de moi le monde prodigieux de l'art.
Et les fontaines anoblies des plus splendides sculptures, rafraîchissen
les plus vulgaires marchés.
Sur le portail de la cathédrale, on voit sculptés en bois les saints et le
évêques,
Délégués par les premiers âges, comme apôtres de notre temps.
Dans l'église Saint-Sébald, la poussière vénérable du patron repose dans
une châsse magnifique,
Et les douze apôtres en bronze montent, à travers les âges, la garde
autour de ce précieux dépôt.
Dans l'église Sainte-Laurence, on admire un ciboire, œuvre de sculptu
extraordinaire,
Figurant la gerbe écumeuse des fontaines, s'élançant dans un air
peinture.
Ici, dans le temps où l'art était encore la Religion, d'un cœur simple
pieux,

Vivait et travaillait Albert Dürer, l'évangéliste de l'Art.

C'est d'ici que dans le silence et le chagrin, mais la main toujours active au labeur,

Partit comme un émigrant, à la recherche d'un monde meilleur.

Emigravit... telle est l'inscription qu'on lit sur la tombe où il repose.

Il n'est point mort, mais parti, car l'artiste ne meurt jamais.

L'ancienne cité paraît plus belle et le soleil semble plus brillant,

Celui qui a déjà foulé ses pavés et respiré son air.

A travers ces rues larges et imposantes, à travers ces ruelles obscures et sinistres...

Ont passé jadis les *Master Singers*, chantant leurs grossiers poèmes...

Ces pays lointains et privés de soleil, ils étaient venus au *Guild* Hospitalier,

Bâtissant des nids dans le grand temple de la Renommée, comme les hirondelles bâtissent dans les gouttières.

Le tisserand, comme il poussait sa navette, tissait aussi des rimes mystiques

Et le forgeron martelait sa dure chanson au carillon de l'enclume,

Remerciant Dieu, dont la sagesse infinie a fait fleurir la fleur de poésie

Parmi les cendres de la forge et les déchets du métier.

C'est ici que Hans Sachs, le savetier-poète, lauréat du gentil-savoir,

Le plus habile des douze maîtres habiles, chanta et rit en larges in-folios.

Mais sa maison est maintenant un cabaret, au plancher proprement sablé,...

La fenêtre est enguirlandée, et la figure du chanteur est sur la porte...

Peinte par quelque humble artiste comme dans la chanson d'Adam Puschman...

Douce comme le vieillard lui-même, avec sa longue barbe blanche.

A la nuit, l'artisan basanné vient noyer ici ses soucis...

Dans le pot d'étain écumant, qu'il vide, assis sur l'antique siége du maître.

La splendeur de jadis est évanouïe, et devant mon œil songeur, ces formes et ces images confuses flottent comme une tapisserie fanée.

Ni tes Conciles, ni tes Kaysers n'attirent sur toi le respect du monde...

Tu les dois à ton peintre Albert Dürer, et à ton savetier-poète Hans Sachs.

C'est ainsi, oh! Nuremberg, qu'un pèlerin des lointains pays..

Comme il errait dans tes rues et tes places, chantait intérieurement sa chanson insouciante,

Cueillant entre les pavés, comme une fleurette du sol,

La noblesse du travail, la longue généalogie de l'effort.

Dans cette pièce d'un jet moins heureux, mais in[illegible]é-
ressante par le détail, le poète a suivi le même plan q[illegible]ue
pour Bruges.

Dans une soixantaine de vers, il a enchassé tous [illegible]es
souvenirs, la physionemie et les annales de Nurembe[illegible]g.

Ici, comme partout, Longfellow s'arrête effaré deva[illegible]nt
les mystères du temps et les abîmes de l'histoire. Il e[illegible]st
étrange que nous devions à l'Amérique un si pénétra[illegible]nt
poète du souvenir !

En ce qui regarde Nuremberg, nous pouvons appuye[illegible]e
de notre témoignage personnel la justesse de l'impressio[illegible]n
Mais il s'agit, bien entendu, du Nuremberg des poètes. [illegible]l
en est un autre peu poétique et peu rassurant, q[illegible]u
M. Victor Tissot a fort bien exposé dans ses études alle[illegible]e
mandes dont le succès a fait date en librairie.

Le hasard, qui se plaît à multiplier de bizarres rappr[illegible]o
chements, réunira pour la seconde fois dans cette étu[illegible]de
les noms de deux poétes fort différents : Gautier e[illegible]et
Longfellow.

Théophile Gautier a écrit une admirable pièce s[illegible]ur
Nuremberg. Il est curieux de donner quelques sp[illegible]é-
cimens de sa manière pittoresque et précise, et de s[illegible]on
esthétique brillante, en regard de la description sen[illegible]i-
mentale et un peu vague de Longfellow...

Auprès d'Albert Dürer, Raphaël est payen...

. . . . . .

Gothique Albert Dürer ! . . . . . .

Que de virginité, que d'onction divine,

Dans ces pâles yeux bleus, où le ciel se devine !

Comme on sent que la chair n'est qu'un voile à l'esprit !

. . . . . .

... On ne dit pas, voyant aux galeries,

L'ovale gracieux de tes belles Maries,

Oh ! mon chaste poëte, oh ! mon peintre chrétien,
Comme de Raphaël et comme de Titien :
Voici la Fornarine, ou bien la Muranèse...
. . . . . .
Comme dans tes tableaux, oh vieil Albert Dürer !
Nuremberg, sur le ciel, dresse ses mille flèches,
Et découpe ses toits aux silhouettes sèches !

)ans la même série nous trouvons : le *Baron Normand* c cette épigraphe d'Augustin Thierry :

ıns les moments de la vie où la réflexion devient plus calme et plus ›nde, où l'intérêt et l'avarice parlent moins haut que la raison, dans ıstants de chagrin domestique, de maladie et de péril de mort, les ɛs se repentirent de posséder des serfs, comme d'une chose peu able à Dieu, qui avait créé tous les hommes à son image.

lous citerons aussi : *La Pluie en été*, *A un Enfant*, ngfellow a parlé des enfants aussi souvent et aussi ı que Victor Hugo), L'*Occultation d'Orion*, puis un rceau d'une mélancolie exquise : *Le Pont*, que nous rettons sincèrement de ne pas pouvoir traduire ici ; uite des *chansons à boire*, puis *La Vieille Horloge sur :alier*, portant en épigraphe la célèbre image de laine : *Toujours ! jamais ! jamais ! toujours. !!*

ıa littérature de Longfellow est immense, il ne sait ıt par cœur seulement l'Espagne, l'Allemagne et la de... mais la France aussi.

'oici venir d'autres sonnets, et d'autres traductions 'allemand, parmi lesquelles nous retrouvons un nom ɜable à la France, et l'on peut dire consacré par elle : ıri Heine !

'ous avons omis d'indiquer plus haut que ces diverses ıslations de l'espagnol et du français, remontent aux ɔniers voyages de Longfellow. Ces voyages ont fourni ıatière d'un volume de souvenirs et de récits, publié

en 1835, sous ce titre : *Outre-Mer*. On y rencontre en surplus des impressions courantes, un peu générales et sans grand caractère, (Gautier,— encore Gautier!— nous a rendus si difficiles en matière de voyages !) des études littéraires sur les vieux trouvères français et sur les poëtes espagnols. Longfellow nous paraît grand admirateur de cette littérature. N'eût-elle donné au monde que ce magnifique chef-d'œuvre : *Don Quichotte*, elle a le droit de se présenter devant l'avenir, entre la Grèce qui nous a donné Homère, l'Italie qui nous a donné Virgile, la France mère de Corneille, et l'Angleterre à qui nous devons Shakespeare.

Nous reprocherons seulement à ces impressions de trop banales satires contre les couvents et les moines. Ces choses-là ne sont pas dans la tournure d'esprit du poète, ni dans le cadre du sujet, ce sont de purs tributs à l'esprit de secte.

En 1847, Longfellow publia un de ses poëmes les plus considérables, et aussi les plus célèbres : *Évangéline*.

Goëthe aurait signé avec orgueil cette idylle parée de noms français, et qui relate des épisodes français. Cette épopée familière est un des principaux ornements du premier volume, déjà si riche, qui contient un grand nombre de beaux poëmes, et *l'Étudiant espagnol*. L'idylle, nous répétons à dessein le mot, est encadrée dans la majesté séduisante du paysage américain. L'action se passe dans le village de Grand-Pré, dans la contrée acadienne, sur les bords du bassin de Minas.

Allez pleurer, âmes tendres, à l'histoire touchante de Bénédict Bellefontaine, et de sa fille Evangéline. Ce livre est votre ami [1].

Ce premier volume s'achève enfin sur les poëmes du *Coin du feu*, et les poëmes des *Bords de la Mer*, nou-

(1) Il a paru dernièrement, chez Hachette, une traduction d'Évangéline, illustrée de vignettes charmantes et due à M. Charles Brunel. Le rapide débit de ce volume semblerait montrer que notre pays n'est plus sensible seulement à la gloire de Longfellow et qu'il le devient à ses œuvres.

velle série de morceaux détachés, qui porte la date de 1850.

Dans les uns éclate ce sens de l'éternel et de l'infini, qui anime d'une puissante gravité toutes les inspirations du poëte. Dans les autres, on retrouve entier le barde chrétien, tout brûlant de ces ardeurs du renoncement, de la résignation, du sacrifice du *moi*, qui, aux siècles des néophytes fervents produisirent les martyrs, qui, plus tard, grâce à l'introduction de l'élément humain dans les forteresses religieuses, produisirent la chevalerie et la galanterie, et qui, de nos jours, ne produisent plus rien : ..... *causâ ablata.*

Les dernières pages du tome premier nous appartiennent : c'est une traduction de *la Jeune Aveugle de Castel-Cuillé*, du gascon de *Jasmin*, et d'un Noël bourguignon de Gui Barozai.

Longfellow a fait suivre sa traduction de Jasmin, qu'il appelle : « *Le Burns du Midi de la France* », d'un charmant morceau anecdotique, emprunté au *Voyage dans les Pyrénées*, de Louisa Stuart-Costello.

Le deuxième tome est occupé entièrement par deux œuvres : *La Légende dorée* et *le Chant de Hiawatha*. Le contraste est saisissant.

Avec *la Légende dorée*, nous sommes ramenés au fantastique des cloîtres. C'est une imitation de *la Légende des Saints*, écrite en latin du treizième siècle, par Jacob de Voragine. Le ton en est imposant et la fable grandiose comme celle de Faust. L'original de ce poëme fut regardé comme le dernier mot de l'épopée légendaire et mystique au Moyen-Age, et les contemporains émerveillés lui décernèrent le nom de *Légende dorée.*

J'ai parlé plus haut du chant de *Hiawatha*. Je recommande comme une sensation piquante pour l'esprit la lecture alternative de la légende monastique et du poëme indien, où l'on trouve au plus poétique degré le sens intime des choses derrière les mirages du pittoresque.

Un intervalle de huit années sépare les tomes I et II du tome III[e]. Ces poésies nouvelles ne surpassent pas les anciennes, elles les égalent. Se maintenir dans l'excellent, cela n'est-il pas l'idéal du progrès ? On admire la justesse et la variété de tons dans les pièces charmantes réunies sous ce titre : *Tales of a Wayside Inn.*

Par une nuit d'automne, dans une vieille auberge de Sudbury, sont réunis devant un vaste foyer dont la flamme fait resplendir le portrait de la Princesse Marie, un musicien et son violon, l'aubergiste lui-même, puis un étudiant, un Sicilien, un juif espagnol d'Alicante, un théologien et un poète.

Le musicien s'étant exécuté aux bravos de l'assistance, il est convenu que chacun des autres va dire une histoire.

L'aubergiste ouvre le défilé avec *la Chevauchée de Paul Revere;* l'étudiant conte à ravir : *le Faucon de sir Federigo;* le Juif espagnol dit l'aventure du *Rabbi Ben Levi.* Le musicien, qui aime à fixer l'attention, débite tout un long : *la Saga du roi Olaf*, qui ne comprend pas moins de vingt-deux chants. Le Sicilien chante *le roi Robert de Sicile;* le théologien relate *Torquemada*, ou l'épouvantable cruauté d'un père. Mais je crois que c'est le poète qui conquiert la palme avec la légende si douce des *Oiseaux de Killingworth.* Si Platon l'eût connue, il y eut regardé à deux fois avant de proscrire les poètes, de peur d'encourir le sort des gens de Killingworth, lorsqu'ils tuèrent les oiseaux.

Ces contes aimables sont précédés du portrait de chacun des conteurs, et séparés les uns des autres par un *interlude* original.

Ensuite, dans un poëme qui rappelle Evangeline par l'accent, les proportions et le lieu de la scène, Longfellow raconte la cour inutile faite par *Miles Standish*, le vieux et farouche capitaine, à la belle vierge puritaine Priscilla. La scène se passe durant les jours anciens

)nies dans Plymouth, la terre des pèlerins. Au
lat, Priscilla préfère son ami et compagnon Alden.
ur de *Miles Standish*, son départ pour la guerre,
)ur imprévu, le jour même du mariage d'Alden et
cilla, et son acquiescement... tel est le thème
/ers excellents.
ste de ce tome troisième comprend sous ce titre :
aux de passage, une trentaine de morceaux déta-
rmi lesquels nous citerons : *Prométhée*, *l'Échelle*
nt-Augustin, *le Vaisseau-Fantôme*, *le Gardien*
-ports, et surtout *les Maisons hantées*.

naison où les hommes ont vécu et sont morts, est une maison
ı travers les portes ouvertes d'inoffensifs spectres glissent d'un
ıe résonne pas sur le plancher.

. . . . . .

de-esprit, autour de ce monde-sens, flotte comme une atmos-
partout circule à travers ces brûmes et ces lourdes vapeurs ter-
n souffle vital de l'essence la plus éthérée.

)nnée du *Vaisseau-Fantôme* repose sur le compte-
létaillé de l'apparition d'un vaisseau dans l'air,
)ar Cotten Mather, au livre I^er^, chapitre VI, de
malia Christi, et emprunté à une lettre du *révé-*
mes Pierpont, pasteur de *New-Haven*.
ı et relu aussi *le Cimetière de Cambridge*, *le Nid*
:x de l'Empereur, *les Deux Anges*, *le Cimetière*
Newport et de vives strophes sur notre *Oliviér*
n :

Dans la vallée de la Vire,
On voit encore un vieux moulin,
Aux pignons bizarres et surannés.
Sous le châssis de la fenêtre,
Dans la pierre,
Ces seuls mots :
Olivier Basselin vécut ici.

Citons encore des strophes d'une tournure très-mil
taire sur *Victor Galbrailh*, volontaire fusillé au Mexiq
pour indiscipline. Le nom du personnage revient
chaque troisième vers comme un roulement de tambo
voilé de crêpe funèbre. Voici une belle chanson
boire : *le Vin de Catawba* :

Cette chanson de moi est une chanson de vigne qu'il faut chante
près des tisons flamboyants des auberges de la route,
Quand la pluie vient assombrir encore le sombre décembre.

Il faut nommer aussi : *Sainte Philomène*, *le Point*
Jour, *les Enfants*, *Épiméthée*, où je relève c
strophe :

Pandore, douce Pandore,
Pourquoi le puissant Jupiter te créa-t-il blonde comme Flore
Belle comme la jeune Aurore,
Si, te conquérir, c'est te haïr ?

Et les vers pour *le cinquantième anniversaire d'Ag*
siz, *l'Heure des Enfants*, *Encelade*, *le Cumberland*,
Flocons de neige, *un Jour de juin*, *Lassitude* ?... n'e
primerons-nous pas au moins notre regret de ne ri
emprunter à ces inspirations toujours sincères ? Le
lume s'achève sur une vraie trouvaille de mélancoli
Ce qui reste inachevé :

Avec quelque ardeur que nous travaillions...
Il reste toujours quelque chose de non fait,
Quelque chose d'inachevé
Attend toujours le prochain soleil.

Auprès du lit, dans l'escalier, au seuil de notre porte,
Menaçant ou suppliant,
Ce quelque chose d'inachevé,
Comme un mendiant attend...

Il attend, et on ne le congédiera pas...
Par les soucis d'hier
Aujourd'hui est sans trêve alourdi...

.a Poésie occupera toujours le premier rang parmi les
nités de l'esprit, et continuera, malgré mille épreuves
ıchanter le monde, aussi longtemps que le poète, né
c la flamme intérieure, se bornera à dire, en toute
ɔérité, mais avec le *tour* du génie, ce qu'il a vu,
sé, imaginé et senti, en n'oubliant pas qu'il parle à
hommes.

.e tome IV des œuvres en vers contient deux pièces
matiques, parues en 1868 dans l'édition Tauchnitz
s le titre de. *New-England Tragédies.* Il en a été
·lié une traduction chez Hachette. La première pièce
·pelle dans l'original: *Endicott.* Le savant traducteur
Marmier, ancien ami de Longfellow, l'intitule :
ɐloch Christern du nom d'un personnage du drame.
atre pièce dont l'héroïne est une sorcière s'appelle :
ɐs Gorrey.

l fut fait une vaste *circulation*, comme ils disent à
nbridge *(Massachussets)*, à cet élégant volume d'un
ɛ très-modéré.

Tous regrettons que M. Xavier Marmier n'ait pas
.rsuivi cette heureuse tentative ; nul n'avait plus que
qualité pour traduire les poèmes de Longfellow.
Marmier eût augmenté par là des titres déjà nombreux
ncontestés. Nul n'ignore que M. Marmier fut l'un de
plus intelligents et passionnés voyageurs, dans un
ıps où voyager était le synonyme de difficulté, d'ab-
;ation et quelquefois de péril. L'œuvre de ce galant
ame est considérable. Ses récits de voyage et ses
/aux de littérature étrangère, si goûtés cependant,
at pas nui à la fortune de ses romans et de ses contes.
tithèse charmante ! l'auteur de tant de récits d'ex-
·sions lointaines, vient d'écrire à la louange de *la*
·*ison*, un petit volume qui est l'œuvre d'un poète,
n érudit et d'un moraliste.

Tauchnitz a publié aussi vers 1867, trois volumes : *La*

divine comédie de Dante, traduite par Longfellow, av[illegible] notes, commentaires et citations qui en font une mine [illegible] précieux renseignements à l'usage des lettrés, sa[illegible] parler du mérite même de la traduction.

M. Emile Montégut en a usé de même avec Shak[illegible] peare, et son œuvre rend les plus éclatants services [illegible] public et aux poètes.

Nous achèverons avec de simples dates cette li[illegible] rapide de l'œuvre considérable de Longfellow.

L'année 1872, toujours d'après l'édition Tauchnitz a vu paraître : *La Divine tragédie*, poéme évangéliqu[illegible] que le manque d'espace nous empêche d'analyser. Ce[illegible] se recommande presque comme une lecture pieuse.

Dans l'été de cette même année 1872, nous avons reçu de Londres par l'intermédiaire des célèbres éditeurs Routledge et à l'indication précise de Longfellow, un charmant volume admirablement imprimé et intitulé : *Three Books of Songs.*

Le premier *Book* ou livre s'ouvre sur une nouvelle série des *Contes de l'auberge.* Nous retrouvons là :

Le Sicilien qui nous raconte : *La Cloche d'Atri ;*
Le juif espagnol avec *Kambalu ;*
L'étudiant avec le *Savetier de Haguenau ;*
Le musicien avec la *Ballade de Carmilhan ;*
Le poète avec *Lady Wenworth ;*
Le théologien avec *La belle légende* ;
Et de rechef l'étudiant avec le *Baron de Saint-Castine* dont l'action se passe dans un castel des Pyrénées.

Le second *Book* est rempli tout entier par des scènes bibliques sous ce titre : *Judas Macchabée* ; le livre troisième est intitulé : *Une poignée de traductions.* On y retrouve des chansons tartares traduites de Chodzko, des chansons arméniennes traduites d'Alishan.

Les célèbres stances de Malherbe à M. Duperrier et au

cardinal de Richelieu; l'*Ange et l'Enfant* de Jean Reboul, excellemment transportés en anglais, puis des extraits de Filiçaja, de Gœthe, d'Auguste Van Platen et de Sainte-Thérèse.

Le dernier volume de poésies de Longfellow est tout-à-fait récent, il porte la date de 1875, il s'intitule : *Le masque de Pandore et autres poèmes.* Le *Masque de Pandore* est une suite de scènes mythologiques. Parmi les *autres poèmes*, nous avons remarqué deux pièces d'une tournure profondément mélancolique : *La pendaison de la crémaillière* et *Morituri salutamus*, composé à l'occasion du cinquantième anniversaire (1825) de la classe de *Baudouin-Collége.*

Puis une troisième série des *Contes de l'auberge*, avec le prélude et les *interludes* accoutumés.

Le juif espagnol raconte *Azraël*;
Le poète raconte *Charlemagne*;
L'étudiant *Emma et Eginhard*;
Le théologien *Elizabeth*;
Le sicilien le *moine de Catal-Maggiore*;
Le juif espagnol déjà nommé reparaît avec *Scanderberg*;
Le musicien raconte le *Fantôme de la mère*;
Et l'aubergiste la *Chanson de sir Christophe.*

Puis voici deux autres séries des *Oiseaux de passage*, comprenant : *Fata Morgana*, la *Chambre hantée*, la *Rencontre*, *Vox populi*, le *Défi*, *Charles Sumner*, *Voyage au coin du feu*, le *Lac de Côme*, le *Mont-Cassin*, *Amalfi*, le *Sermon de Saint-François*, *Belisaire*, etc., etc.

La voix du poète est moins éclatante, mais le chant est toujours d'une extrême pureté, et l'image, ce *criterium* de l'inspiration poétique, toujours abondante et claire.

Ce dernier volume s'achève sur quelques sonnets consa-

[illegible] à Shakespeare à Keats,
[illegible] au Vieux
[illegible]

[illegible]

SHAKSPEARE

[illegible]
[illegible] de mes enchantements.
[illegible] l'innombrable harmonie de la lumière :
[illegible] de couleurs et de parfums : chœurs qui appellent
[illegible] et dans des sons inouïs, clameurs des
[illegible] de mélodies de sons lointains à l'âme.
[illegible] dans les cieux dans les étoiles, et au-dessous
[illegible] d'hommes leurs brillantes qui scintillent par dessus les
[illegible] mais un jardin sans parfums mis.
[illegible]
[illegible]
[illegible] mais d'une seule muse, mais de toutes ensemble
[illegible] dans ses mains le livre d'or.
[illegible] de lumière rassemble à leur lumière.
[illegible] comme Mosaïques sur leur arche.

Ce n'est point là le premier ni l'unique hommage rendu par Leconte de Lisle à Shakespeare. Dans de précédents volumes, dans certaines autre sonnet qu'il ne se soit point senti inspiré de produire en regard de celui-ci, il est inspiré par les [illegible] Shakespeariennes de mistress Nesbit :

Oh ! précieuses années, toutes trop vite enfuies,
Nous laissant légataires des plus généreux héritages
De toutes les meilleures pensées des plus illustres sages,
Elles ont rendu la voix aux morts silencieux !
Comme nos cœurs se sont enflammés et ont battu quand elle lisait,
Interprétant par ses intonations les pages merveilleuses
Du grand poète qui anticipe sur les âges futurs
Et devance tout ce qui sera dit.
Oh ! heureuse lectrice, qui as pour texte
Le livre magique, dont les feuilles sybillines ont acquis

La plus rare essence de toute la pensée humaine !
Oh ! heureux poëte, hors-critique,
Combien ton esprit attentif doit maintenant se réjouir
D'être interprêté par une telle voix. !

fin de ne point nuire à l'ordonnance de cette revue raire, qui nous imposait de citer d'abord, suivant ordre chronologique, toutes les œuvres en vers de gfellow, nous n'avons pas encore parlé de ses œu- en prose, qui, par leur date, devaient cependant rer avec les premières publications de l'auteur. iteur Routledge, de Londres, en a donné une char- te édition complète en un volume illustré. Ce vo- e contient deux romans : *Hyperion et Kavanagh*. *erion* est regardé comme le roman du poëte lui- ie. Aussi bien tous deux sont d'incontestables romans oète. Dans le même volume, on retrouve *outre-mer*, est, nous l'avons dit déjà, un recueil de notes de ige, prises en France, en Espagne et en Italie.

près avoir parlé de Longfellow poète, il n'y a point de revenir spécialement sur Longfellow romancier. l se rattache si manifestement à l'autre, il est de évidence que si Longfellow n'était pas le poète qu'il jamais il n'eût écrit ses romans, véritables poëmes, is la rime et le rythme, que ce que nous pourrions du prosateur a déjà été exprimé dans nos consi- tions sur l'auteur d'*Évangéline* et de l'*Étudiant agnol.*

IV.

CONCLUSION.

n commençant cette étude, nous voulions seulement ir à quelques passionnés amis de la véritable poésie, rs extraits de Longfellow, puis en louant cet ex- ent poëte du souvenir, nous nous sommes senti

nous-même assailli par le passé. Pour dépeindre à merveille l'étrange émoi de notre cerveau, nous n'aurions eu que l'embarras du choix parmi les nombreuses peintures que Longfellow a faites d'un jeune homme à la mémoire très-fidèle, au cœur trop sensible, qui rêve, les pieds au feu, et le coude appuyé sur une table chargée de gravures, de lettres et de livres, aux jeunes filles et aux vieilles espérances d'il y a dix ans.

A ce nom de Longfellow, nous voyons se dresser dans le crépuscule matinal de notre dix-huitième année, la statue fantastique de la gloire littéraire.

Nous avons déjà dit que nous devions à ce poëte, non-seulement le bienfait opéré sur nous par ses vers, mais aussi quelque chose de notre premier orgueil et de notre meilleur étonnement d'écrivain. On n'a peut-être pas oublié le récit de nos surprises à Londres en 1855. Car il s'agissait d'un peuple de marchands et non d'artistes et de flâneurs. Peut-être objecterez-vous : cela ne signifie pas grand chose et ces gens-là font semblant d'aller demander aux livres les jouissances idéales qu'ils ne sauraient trouver au-dedans d'eux-mêmes. » L'erreur serait double, car la poésie vit seulement dans l'amour qu'elle inspire et par lui.

D'autre part, c'est une des plus souhaitables races de lecteurs que ces Anglais. C'est merveille de les voir unir à leur instinct proverbial du calcul une religion poétique si naturelle, et faire dans leur vie si positive cette part idéale à l'amour.

On a vu d'ailleurs que Longfellow justifiait sa gloire. Ce n'est pas une petite chose, en effet, que de savoir remuer l'âme humaine et d'être un grand poëte, autrement que ne le furent Gœthe, Byron, Victor Hugo, Lamartine, Musset, Gautier et Henri Heine. La gloire propre de Longfellow, c'est d'avoir uni à la pénétration intime de toutes choses, de la nature et de l'âme, l'art de rendre leur véritable accent à toutes les voix qu'il fait

rler; nul ne prête une langue plus humainement atten-
ie à un aussi pur idéalisme. Sa poésie a courageuse-
nt bravé tous les périls, toutes les fatigues d'un pré-
ce hymen avec le labeur du professorat, sans rien
rdre de sa fraîcheur de vierge, et de son originalité
tive.

Dans l'école anglaise proprement dite, depuis la mort
dernier *lakiste*, on ne vante plus guère que Tennyson,
ur lequel nous professons une admiration sans enthou-
asme... Il est, depuis quinze ans, le seul poëte natio-
l honoré par l'Angleterre, et jusque par ce Londres si
stile encore à lord Byron.

En France, à part quelques caprices, quelques
uffées d'engouement pour certains noms et pour cer-
nes œuvres, caprices et engouements qui nous per-
ttent ensuite de mépriser tout le reste, on n'aime
ère les poésies.

On affirme pourtant que, dans notre France, jamais
s versificateurs ne furent aussi nombreux, ni aussi
biles qu'aujourd'hui. C'est une appréciation... je ne
conteste pas; je me borne à attribuer en partie, aux
riles luttes de prétendues écoles, aux indignes criti-
es, à l'introduction violente dans l'art d'écrire, d'élé-
nts et de conditions hostiles à cet art, à la mutuelle
imitié des écrivains qui les a fait se jeter aux pieds des
ntres et des musiciens, la responsabilité de la déca-
nce de l'invention poétique et littéraire chez nous.
ailleurs, les théories ne prévaudront jamais contre le
t quevoici :

Il y a d'une part les poëtes qui nous prennent dès le
rceau, à l'entrée de la jeunesse, et que nous n'aban-
onnons jamais. La langue qu'ils parlent nous a soudai-
ement saisis comme le chant d'aurore d'un monde qui
ommeillait, muet, jusque-là, dedans nous; ils nous
nt paru eux-mêmes être la voix de ce qui n'avait jamais
arlé avant eux... puis nous les avons aimés.

Ce qu'ils ont dit fait désormais partie des trésors ina liénables de notre âme (*un trésor qui se compose d mots!...* Voyez comme les gens d'affaires ont raison d ne pas se fier à nous). Ces poëtes-là, nous les récitor par cœur, à travers les rumeurs de la vie, malgré le chocs de la destinée, à la table de nos amis, à l'oreill de nos femmes.

D'autre part, il y a les prétendus poëtes qui n'or jamais eu le temps de connaître ceux dont je vien de parler... s'étant toujours admirés eux-mêmes ave tentative de tapage, le plus souvent; mais ce n'es point leur faute, si les vitres qu'ils cassent vont choi sur des matelas, et s'ils ne réussissent pas même à fair savoir à personne qu'ils meurent d'envie d'être connus Bref, il y a des poëtes dont nous disons, pour nous e débarrasser : Quel talent!... *mais qui ne nous disent rie*

Or, de quelque façon que vous définissiez le poët soit que vous donniez ce nom à l'homme qui revêt d'u forme plus ou moins savante, mais pratiquée avant l des aventures nouvelles, des idées et des sentiments i dividuels, ou que nul n'a mis plus hardiment en relief soit que vous appeliez de ce nom l'homme qui réveille aux échos sonores d'une diction toute personnelle, d idées et des sentiments endormis dans l'âme de ses sem blables... Longfellow est un vrai poëte, son émotion toujours sincère, laisse bien loin le mérite d'un ban savoir-faire en matière de rimes et d'enjambements.

J'ai toujours le même zèle à parler de ces choses mon premier amour, amour plein de douleurs et d'irré parables sacrifices, a été la poésie. Aujourd'hui encore je ne sépare point la poésie de l'amitié. Tous deux, non seulement composèrent mes songes de bonheur, mai encore ils sont demeurés les premières aspirations de m vie réelle. Depuis ma première enfance, jusqu'après l jour, où bachelier désœuvré, je me posai à moi-mêm la redoutable question : « Que vas-tu faire maintenant?

j'ai écrit beaucoup de vers, avoués ou cachés, sur les mystères de la vie, sur les joies de la liberté, sur les yeux bleus des cousines de mes amis.

Au lendemain assoupi et rêveur des bals nocturnes, j'épanchais mon émoi en strophes mélancoliques; je n'étais pas un *ciseleur*, cela est vrai... et peut-être me l'a-t-on reproché. Je m'en suis consolé avec les vers des autres. J'en avais toujours au bout des lèvres.

Puis chaque matin, je m'éveillais sur une strophe de telle pièce, non-seulement de Hugo, de Lamartine, de Musset, de Gautier ou de lord Byron, mais de n'importe quel auteur moins illustre, et même d'un ami entièrement inconnu du public; et pour toute la journée j'appartenais à cette pièce; elle était l'hôte de mon cœur.

Mais alors, je veux que chaque *mot* soit un *monde;* qu'il voltige autour du premier vers un souffle qui m'avertisse et m'échauffe, que je respire un air nouveau. C'est le triomphe de l'âme que je demande-là, tout simplement, je le sais bien. La gloire propre de Longfellow est de réaliser pleinement ce triomphe. C'était aussi la gloire de Musset, malgré des airs et des cris de débauche. C'est ainsi qu'il nous est permis de rapprocher sans violence le poëte de la désespérance et celui de la résignation, parce qu'avant tout l'un et l'autre sont poëtes.

Sous un grand nombre d'autres aspects, Longfellow figurerait plus légitimement entre Lamartine et Victor de Laprade, lui aussi poëte inspiré et professeur érudit.

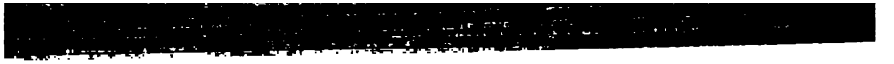
Je n'ose faire, qu'à coup sûr, de ces rapprochements contestables d'ordinaire. N'avons-nous pas vu, dans un recueil répandu, un critique fort sévère et peu juste, comparer Eugène Sue à Charles Dickens?

Il faut rester sur ce savoureux exemple.

On a dit qu'il y a d'aussi bons et d'aussi grands poëtes en prose qu'en vers.

C'est peut-être vrai... mais c'est autre chose.

Louis DÉPRET.



NOTICE

SUR

LA VIE ET LES TRAVAUX

DE

M. E. DE COUSSEMAKER,

CORRESPONDANT DE L'INSTITUT,

Membre correspondant de l'Académie Impériale de Vienne,
Associé de l'Académie Royale de Belgique,
Membre honoraire de la Société Royale des Antiquaires de Londres, Président du Comité Flamand de France,
Membre d'honneur de la Société d'Emulation de Bruges,
Président de la Commission Historique du Département du Nord.
Membre et ancien Président de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille,
et d'un grand nombre d'autres sociétés savantes,

Par M. l'Abbé C. DEHAISNES,

ARCHIVISTE DU DÉPARTEMENT DU NORD.

La mort de M. Edmond de Coussemaker a eu du retentissement dans l'Europe savante tout entière: à Florence, à Vienne et à Berlin, à Londres, à Paris et à Madrid, des regrets et des éloges ont été exprimés, à cette occasion, comme dans le Nord de la France et la Belgique. L'homme éminent qui venait d'être ravi à la science, n'était point seulement le premier, peut-être, parmi ces érudits de la province qui recueillent et publient, à la suite de longues et intelligentes recherches, les matériaux que, plus tard, les esprits généralisateurs

mettront en œuvre : il avait acquis, comme historien de l'art musical au Moyen-Age, une supériorité que nul écrivain ne lui contestait. Non content de se livrer, par lui-même, à d'utiles et incessants labeurs, il avait créé ou vivifié de son esprit des sociétés savantes, dont il était l'âme, dont il dirigeait et souvent exécutait lui-même presque tous les travaux. Il ne s'était point, d'ailleurs, soustrait aux devoirs qui s'imposent, en quelque sorte, dans notre siècle, à tous ceux qui jouissent d'une haute influence : comme magistrat, comme homme public, il n'a point cessé de rendre d'importants services à la société. Ajoutons que jamais, dans ses publications ni dans sa vie, l'écrivain et l'homme public ne se sont séparés du chrétien, et nous aurons esquissé les traits principaux de l'érudit dont nous allons essayer de faire connaître en détail les travaux. C'est du savant que nous parlerons ; il ne nous appartient pas, dans une notice comme celle que nous écrivons, de retracer les qualités d'ailleurs si remarquables, qui distinguaient M. Edmond de Coussemaker comme homme public et comme homme privé.

En écrivant les pages qui vont suivre, nous nous efforcerons de ne jamais aller au-delà de la vérité, de jamais céder à ce sentiment si naturel, qui, en présence d'une tombe à peine fermée, fait exagérer l'éloge et atténuer le blâme. D'ailleurs, dans les appréciations autant que possible, nous emprunterons nos jugements aux critiques les plus autorisés. Les revues consacrées à l'art et à l'érudition, et surtout M. Desplanque, dans son *Étude sur les travaux d'histoire et d'archéologie de M. Edmond de Coussemaker*, nous ont fourni, à ce sujet, des sources de renseignements auxquelles nous avons largement puisé.

L'esprit profondément religieux de la ville de Bailleul et les traditions de piété, d'honneur et de dévouement aux intérêts publics de l'ancienne famille de robe dont il était issu, imprégnèrent le cœur d'Edmond de Coussemaker, encore enfant. Dès sa jeunesse, il fut en quelque sorte destiné à la magistrature, carrière qu'avaient suivie ses ancêtres, et il hérita, en même temps, de leur goût pour l'art musical. M. Fétis rapporte, dans sa *Biographie générale des Musiciens*, qu'il manifesta pour cet art des aptitudes tellement précoces qu'à l'âge de dix ans il déchiffrait à première vue toute espèce de morceaux: dirigé par l'habile organiste Hallewyn, il chantait, dans les solennités religieuses, avec un talent et une pureté de voix qui faisaient l'admiration de tous les amateurs. Ayant été envoyé à Douai pour y faire ses études, il put profiter des traditions de l'ancienne maîtrise du chapitre Saint-Pierre de cette ville. L'un des élèves formés par les vieux maîtres de cette école autrefois célèbre, Jean-Baptiste-Joseph Baudoin, devenu organiste de l'église Saint-Pierre et directeur de l'Académie musicale de Douai, cultiva et développa, avec le plus grand soin, les dispositions musicales du jeune Edmond de Coussemaker non content de lui enseigner le violon et le chant, il lui fit connaître les éléments de l'harmonie. Lorsque, de 1825 à 1830, Edmond de Coussemaker suivit les cours de Droit de la Faculté de Paris, il fut encore favorisé par des circonstances qui lui permirent de se former à l'art dont il devait être l'historien. La musique, plus encore peut-être que tous les autres arts, était en honneur sous la Restauration. Les deux grands-oncles d'Edmond de Coussemaker, M. Louis de Bacquencourt, ancien gouverneur du Palais des Tuileries, et M. Winoc-Marie-Louis Lenglé de Westover, l'introduisirent à la Cour et dans les hôtels où se faisaient entendre les musiciens les plus célèbres. « Admis, rapporte M. Fétis, dans les salons » de mesdames les comtesses Merlin, de Sparre et Meroni,

» M. de Coussemaker y entendit ce qu'il y avait alors » de plus distingué parmi les amateurs et les artistes. » Pellegrini lui donna des leçons de chant, et l'harmonie » lui fut enseignée par Jérôme Payer et par Reicha. De » retour à Douai, en 1831, pour y faire son stage d'avocat, » il étudia le contre-point sous la direction de Victor » Lefebvre, qui avait été pendant plusieurs années pro- » fesseur-adjoint au Conservatoire (1). »

M. Léon Nutly, dans les pages qu'il a publiées sous le titre de *Biographies artistiques ou Notes et Documents pour servir à l'histoire musicale de Douai* (2), a donné une idée de la vie musicale qui animait cette ville, où Edmond de Coussemaker revenait, en 1831, après avoir passé quelques années à Paris. Les maîtres et les amateurs les plus distingués faisaient de Douai le centre musical du Nord de la France : dans les solennités publiques et dans les réunions privées, qui s'y renouvelaient un grand nombre de fois chaque année, se faisaient entendre Henri Brovellio, Pierre Lefranc, Victor Lefebvre, Ildefonse Luce. « A leur contact, ainsi » que le dit M. Léon Nutly, s'excite plus encore la verve » de MM. Charles Choulet, Amédée Thomassin et Edmond » de Coussemaker (3). » Edmond de Coussemaker avait déjà composé, pour les concerts et les distributions de prix de sa ville natale, des morceaux de musique instrumentale et des opéras qui avaient révélé un talent sérieux; dans les églises, dans les fêtes, dans les concerts, dans les solennités musicales de Douai, ainsi qu'à Hazebrouck et à Dunkerque, des artistes, du talent le plus sûr et le plus délicat, admirèrent et firent connaître les nombreux morceaux de chant à plusieurs voix, les scènes et airs avec accompagnement d'orchestre, les compositions religieuses et les opéras qu'il avait écrits. Ses mélodies

(1) Fétis, *Biographie générale des Musiciens*; art. de Coussemaker.
(2) *Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai* 1859-1861.
(3) Id. p. 154

et ses romances eurent un véritable succès : M. Schle— -singer, de Paris, en avait publié six en 1827, huit en 1828 et six en 1832; M. Bohem, de Lille, en édita hui- -it en 1836. M. de Coussemaker avait donc, durant sa jeu- -u-nesse, longtemps et beaucoup pratiqué l'art musical. Il n'avait point, d'ailleurs, négligé la théorie : en 1832, il avait composé un *Traité de Contre-Point et de Fugue* et un *Traité d'Harmonie*, qui se trouvent encore aujo- -ur-d'hui, en manuscrit, dans sa bibliothèque.

Le 14 septembre 1836, il épousa Marie-Joséphi- -ne-Uranie Mignard de la Mouillière, de Bourbourg, et f- -xa sa résidence d'été au château de Meethof, près de ce- -tte ville.

Suppléant de juge-de-paix du canton sud-ouest de Bailleul, le 22 février 1836, il fut successivement nom- -né juge-de-paix du canton de Bergues, le 29 mars 18- -3, juge au tribunal de première instance d'Hazebrouck, le 13 février 1845, juge au tribunal civil de Dunkerque, le 30 avril 1852, et juge au tribunal civil de Lille, le 14 juillet 1858. Ces changements de résidence contribuère- -nt, comme nous le verrons, à lui permettre d'exercer un véritable apostolat au profit de la propagation du g- -oût pour les travaux d'érudition et d'histoire locale.

II.

Travaux sur l'histoire de la Musique. — Histoire de l'Harmonie au Moyen-Age. — Le *Scriptores de Musica*. — Importance des travaux de M. de Coussemaker sur l'histoire de la Musique.

Nommé membre de la Société d'Agriculture, Scienc- -es et Arts de Douai, en 1839, quelques mois après qu'il f- -t venu exercer une charge près la cour d'appel de cet- -te ville, M. de Coussemaker se trouve dans un milieu où s- cultivent les études les plus sérieuses, où se compren-

nent les idées les plus élevées. Il ne renonce pas à cet art de la musique, auquel, durant sa jeunesse, il s'était livré en cette même ville de Douai ; mais il l'étudie dans l'histoire, dans le passé. Envisageant ce vaste et difficile sujet avec une lucidité parfaite, avec une audace qui allait presque jusqu'à la témérité, il choisit, comme objet de son premier travail, un théoricien du IX^e^ siècle, qui est le père de l'harmonie moderne, le moine Hucbald. Peu d'études étaient plus hérissées de difficultés : le système musical de Hucbald était difficile à saisir et à suivre, le sens des mots techniques qui remplissent ses traités était indéterminé, son style est tout à la fois barbare et prétentieux, les figures et la notation musicale qui expliquent sa théorie étaient des énigmes pour les érudits. Grâce à ses connaissances spéciales en musique, grâce aux travaux de quelques érudits allemands, qu'il prend pour guides, M. de Coussemaker parvient à comprendre le système de ce vieux maître. Il publie un *Mémoire sur Hucbald*, volume de 283 pages, accompagné de pièces justificatives et de planches reproduisant des fac-simile de la musique du IX^e^ siècle. Dans cet ouvrage, à la suite d'une esquisse de l'histoire de l'art musical chez les premiers chrétiens et à l'époque de saint Ambroise et de saint Grégoire, le futur historien de la musique présente, avec une remarquable lucidité d'exposition, l'analyse des théories de Hucbald et établit, contrairement à ce qu'avaient soutenu les historiens les plus connus, que les spécimens harmoniques de ce religieux doivent être regardés, « sinon comme les plus anciens que nous » possédions, du moins comme contemporains du plus » ancien maître qui soit connu, et, qu'en tout cas, ce » maître a le mérite d'avoir, le premier, formulé les règles » de l'harmonie moderne et d'avoir donné par là une » connaissance exacte de sa pratique (1). » Ce vieux

(1) *Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai* ; ann. 1839-840 ; p. 312.

maître était du Nord de la France; c'était un moine de l'abbaye de Saint-Amand. Il y avait là une question de gloire locale, qui avait sans doute contribué à attirer l'attention du jeune écrivain sur cette grande figure, et non content d'étudier les œuvres de Hucbald, M. de Coussemaker avait agrandi son sujet, en y ajoutant des reproductions d'importants textes musicaux qu'il avait retrouvés, à la suite de longues et opiniâtres recherches, dans les manuscrits les plus anciens des bibliothèques de Douai, Cambrai, Valenciennes et Bergues.

L'érudit avait trouvé sa voie. Sans doute quelques savants l'avaient ouverte avant lui, en des pays étrangers: mais M. de Coussemaker avait le mérite d'y pénétrer plus avant et d'y vaincre des obstacles que les autres n'avaient pu surmonter; il avait le mérite d'y marcher le premier en France et de tracer, pour les travailleurs de notre contrée, un sillon qui leur était inconnu.

Ce sillon, M. de Coussemaker ne l'abandonna point. Deux ans après son *Mémoire sur Hucbald*, il fit paraître les *Notices sur les collections musicales de la bibliothèque de Cambrai et des autres villes du Nord*, volume in-8° de 180 pages de texte et de 40 pages de musique, qui donna plus d'ampleur à ses premiers travaux d'archéologie musicale. L'importance de cette étude fut signalée par l'un des plus célèbres musicologues de l'Allemagne, le conseiller à la cour aulique de Vienne, M. Kiesewetter, dans un article qui avait pour titre: *Ueber die Resultate der musikalisch-literarischen Forschungen des Herrn E. de Coussemaker*. La *Revue des Deux-Mondes* déclara « que ce travail était plein de consciencieuses recherches » sur l'histoire de la musique au XV^e^ et au XVI^e^ siècle » et compléta cette appréciation par les lignes suivantes: « Rien de plus rare que les ouvrages des compositeurs » de cette époque, ouvrages écrits, en général, pour » l'église, n'ayant reçu qu'une publicité orale, et dont » les manuscrits, enfouis dans les maîtrises des vieilles

» cathédrales, des bibliothèques d'abbayes, ont été, » pour la plupart, détruits lors de notre première révo- » lution. Quelques-unes de ces compositions ont été » gravées, il est vrai, à partir du commencement du » XVI^e^ siècle; mais, en général, on n'en rencontre çà » et là que des débris. C'est dans la belle bibliothèque de » Cambrai que M. de Coussemaker a principalement » puisé les matériaux composant l'ouvrage qu'il vient de » publier. Ces matériaux, moins nombreux que bien » choisis, se divisent en imprimés et en manuscrits. Les » documents manuscrits sont d'autant plus précieux que » presque tous contiennent des compositions inédites de » musiciens inconnus jusqu'à nos jours et appartenant à » la fin du XV^e^ siècle. L'auteur fait de ces compositions » une analyse très-exacte, en l'enrichissant de détails » biographiques sur des compositeurs dont les noms nous » sont révélés pour la première fois, tels que Cabilliau, » Pierre des Cornets, Ducrocq, etc. Afin de donner une » idée de leur talent, M. de Coussemaker a placé à la fin » du volume plusieurs petites pièces, religieuses et pro- » fanes, qui ne laissent pas de doute, pour l'époque où » elles ont été écrites, sur le perfectionnement des formes » matérielles et artificielles de l'harmonie, sur une nou- » velle direction de la musique d'église, et sur la nais- » sance du drame musical.

» Après avoir analysé toutes les richesses que contient » le dépôt de Cambrai, M. de Coussemaker s'occupe des » ouvrages appartenant aux bibliothèques de Dunkerque, » Lille, Douai et Valenciennes. Il prouve, par des docu- » ments authentiques, que, dès 1575, la musique reli- » gieuse était cultivée, dans cette dernière ville, avec » solennité. Enfin, il termine sa notice en citant le texte » de vingt-six chansons des XIII^e^ et XIV^e^ siècles. Les » quatre premières ont été mises en musique, à trois » parties, par Adam de la Halle. Ces chansons ont toute

» la naïveté de l'époque, et ne manquent ni de grâce ni » d'harmonie. »

M. de Coussemaker s'était créé une spécialité dès ses premières recherches, et, tout en se livrant, comme nous le dirons plus tard, à d'autres travaux, il ne cessa point, jusqu'au dernier moment de son existence, de continuer et même d'agrandir ses explorations dans l'histoire de l'art musical. En 1852, il révéla l'ensemble de ses recherches et le résultat général de ses découvertes dans une œuvre capitale, qui a pour titre : *Histoire de l'Harmonie au Moyen-Age*. Ainsi qu'on l'a déjà dit, l'apparition de ce livre fut un événement. L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres le couronna dans sa séance du mois de novembre de la même année et accorda à l'auteur le titre de membre correspondant ; les revues les plus sérieuses, les critiques les plus autorisés firent comprendre l'importance de cette publication et adoptèrent les conclusions de l'auteur. Un extrait du compte rendu de M. G. Bertrand donnera une idée de l'effet produit par l'apparition de cet ouvrage : « L'histoire » de l'harmonie, dans la première moitié du Moyen-Age » appartient presque en propre à M. de Coussemaker ; on » n'avait fait, avant lui, qu'esquisser des inductions » d'après une quantité restreinte de documents. . . C'est » en rapprochant une quantité de traités inédits d'une » multitude d'œuvres musicales aujourd'hui oubliées, et » en les contrôlant les uns par les autres, que M. de » Coussemaker est arrivé à fixer, de la manière la plus » sûre, tout ce qu'il nous dit de la théorie et de la pra- » tique dans cette période reculée, des formes favorites » de la musique religieuse et laïque, et des diverses » espèces d'artistes et de maîtres qui ont contribué aux » premiers progrès de l'art nouveau. »

Un critique autorisé, M. Vitet, après avoir vanté l'importance de cet ouvrage, lui fit le seul reproche qui pût lui être adressé : il montra que les documents, les faits

et les appréciations, réunis par M. de Coussemaker, tout en fournissant l'ensemble et les détails des matériaux nécessaires pour écrire l'histoire de l'harmonie, ne constituaient peut-être pas « une véritable histoire » et que l'auteur laissait au lecteur le soin de construire l'édifice historique. Il y avait du vrai dans cette observation, qui peut, du reste, s'appliquer, jusqu'à un certain point, à l'ensemble des travaux de M. de Coussemaker. Travaillant d'après la méthode allemande, l'auteur de l'*Histoire de l'Harmonie au Moyen-Age* a négligé, par système, de faire ressortir les conclusions qui résultent des documents qu'il a réunis, des faits inconnus qu'il a découverts et signalés.

Du reste, profitant de cette remarque, il précisa davantage ses conclusions dans les ouvrages par lesquels il compléta l'*Histoire de l'Harmonie*. Il en est ainsi dans l'*Art Harmonique aux XII^e^ et XIII^e^ siècles*, œuvre importante qui renferme 292 pages de texte et 228 pages de musique ancienne et moderne, et dans l'*Art Harmonique au XIV^e^ siècle*, « où se trouvent plus de cinq cents » compositions émanant de plus de cent auteurs restés, » pour la plupart, inconnus. » Ces grands travaux sont complétés par un grand nombre d'autres publications musicologiques, qui abordent les mêmes études par le détail. Nous ne pouvons signaler que les plus importantes : *Trois chants historiques, avec musique* (1853) ; *Chants populaires des Flamands de France* (1856) ; *Chants liturgiques de Thomas à Kempis* (1856) ; *Chansons religieuses de Théodore de Grüter* (1857) ; *Essai sur les instruments de musique*, série d'articles publiés dans les Annales archéologiques de M. Didron (1845-1858) ; *Notice sur un manuscrit musical de Saint-Dié* (1859) ; *Drames liturgiques du Moyen-Age* (1860) ; *Messe du XIII^e^ siècle* (1861) ; *Chanson du XV^e^ siècle* (1862), *etc., etc.*

Les quinze dernières années de la vie de M. de Coussemaker ont été en partie remplies par la publication

d'un grand ouvrage sur l'histoire de la musique, pl[illegible] important encore que tous les autres, le *Scriptores [illegible] musica medii œvi.*

Le savant Gerbert, abbé de Saint-Blaise, a fait paraît[illegible] vers le milieu du XVIII[e] siècle, une collection de trait[illegible] sur l'art musical dans l'ouvrage qui a pour titre : *Scri[illegible] tores ecclesiastici de musica sacra potissimum.* Cet o[illegible] vrage a été la source à laquelle ont puisé tous l[illegible] écrivains qui ont traité du chant ecclésiastique et de l[illegible] musique figurée. Mais Gerbert, malgré ses recherch[illegible] et ses travaux, n'a point connu, n'a point édité tous l[illegible] manuscrits importants qui concernent l'histoire de l'a[illegible] musical au Moyen-Age. Les bibliothèques de la France, de l'Italie, de l'Angleterre, de l'Allemagne et de la Belgique renfermaient un grand nombre de traités inédits, d'une valeur au moins égale à celle des ouvrages publiés dans la collection de l'abbé de Saint-Blaise. D'un autre côté, ainsi que l'avait déjà fait remarquer M. Fétis, « Gerbert avait été mal servi par ses correspondants; on » lui avait envoyé des copies incorrectes, des manuscrits » qui n'étaient pas les meilleurs qu'on eût pu choisir, et » ce ne furent pas toujours les ouvrages les plus remar- » quables d'un auteur qu'on lui fit parvenir. »

M. de Coussemaker entreprit la tâche immense de combler les lacunes de la collection Gerbert. Il avait opéré, par lui-même, de longues recherches dans les riches dépôts du Nord de la France, de la Belgique et de Paris; il consulta, avec soin, les catalogues des manuscrits des grandes bibliothèques de l'Europe et se mit en relation avec les conservateurs de ces bibliothèques et les historiens les plus remarquables de l'art musical : MM. Fétis, Van Elewyck, Reusens et Vander Straeten en Belgique, Raymond Schlecht en Hollande, de la Fage et Lippmann en France, W. Chappell en Angleterre, Gaspari à Bologne, A. W. Ambross en Bohême, le R. P. Anselme Schubiger en Suisse. Étant ainsi parvenu à

naître l'existence d'un grand nombre de manuscrits
. publiés par Gerbert, il consacra et beaucoup de
ps et des sommes considérables pour transcrire ou
e transcrire ces manuscrits et faire réviser le texte
la copie avec le plus grand soin. Lorsque les princi-
x éléments de ce travail furent réunis, il commença
ublication d'une nouvelle collection faisant suite à
e de Gerbert sous le titre de : *Scriptorum de musica
ii ævii nova series a Gerbertina altera.* Le premier
ıme, grand in-quarto de 500 pages, qui contient les
tés de seize auteurs du XII[e] et du XIII[e] siècle, fut
lié en 1864. En 1867 fut édité un second volume
t les 503 pages sont consacrées à dix écrivains de la
ne époque. Le succès qu'obtint cette grande publi-
on en France, en Angleterre, en Allemagne et en
ie, décida M. de Coussemaker à achever son œuvre
aisant paraître les écrits des auteurs du XIV[e] et du
[e] siècle. Le tome troisième vit le jour en 1869; il ren-
ıe quarante traités inédits du XIV[e] siècle. M. de
ssemaker était au moment d'achever le quatrième et
ıier volume, quand la mort vint le frapper; les
ıières feuilles des épreuves de ce grand ouvrage
aient lui être apportées par l'imprimeur le jour même
il expira : ce volume renferme des traités du XV[e]
le non moins étendus et non moins utiles que ceux
volumes précédents. La collection publiée par M. de
ssemaker était ainsi devenue plus importante que
e de Gerbert, d'abord par le nombre des traités qui
ève à plus que quatre-vingts, tandis que Gerbert
ı avait édité que quarante, et ensuite par le soin avec
ıel les textes ont été collationnés et publiés, par
telligence des systèmes d'écriture musicale, intelli-
ce dont M. de Coussemaker a fait preuve en publiant
ıusique figurée des écrivains du Moyen-Age et en les
luisant en musique moderne. C'est là peut-être l'un
services les plus spéciaux que l'auteur de la nouvelle

série des écrivains sur la musique du Moyen-Age a rendus à la science ; d'un autre côté il a dû consacrer des années de travail et des sommes énormes pour faire graver les neumes et les figures, qui remplissent plusieurs parties des quatre volumes dont nous parlons. Il est impossible de concevoir, sans avoir parcouru en détail chaque page de cette importante publication, combien M. de Coussemaker a mérité de la science en la menant à bonne fin. C'est une de ces œuvres que l'on pouvait croire impossible à l'initiative et aux travaux d'une seule personne.

Avant de mettre fin à cette étude sur les ouvrages d'archéologie musicale, publiés par M. de Coussemaker, nous croyons devoir, comme l'avait fait M. Desplanque dans l'*Étude* à laquelle nous avons déjà fait plus d'un emprunt, jeter un coup-d'œil d'ensemble sur les progrès importants que M. de Coussemaker a fait faire à l'histoire de la musique.

Il a résolu la question de l'origine des neumes, notation dont on s'était servi sous l'empire romain et que le Moyen-Age employa habituellement pour transcrire la musique. Contrairement à l'opinion de M. Fétis et de M. Nisard, M. de Coussemaker prouva que la notation neumatique provient des accents. Cette découverte capitale, dont on a vainement essayé de lui contester la priorité, a été très-utile pour bien déterminer le caractère et la valeur des neumes.

Au sujet de leurs transformations successives, les travaux de M. de Coussemaker n'ont pas rendu moins de services. C'est grâce à ces travaux qu'il a été possible de bien comprendre la mesure et le rythme de la musique religieuse, et le caractère de l'harmonie à partir de l'époque de Hucbald. Au XI^e^ siècle se produit le chant mesurable, système de la musique mesurée d'aujourd'hui. On avait attribué cette invention à Francon de Cologne ; M. de Coussemaker, à la suite de plusieurs

crivains allemands, et plus victorieusement qu'aucun eux, a démontré que Francon de Paris partage, avec n homonyme allemand, la gloire de cette découverte qu'il l'a même devancé de plusieurs années. Dans ses vers travaux sur l'histoire de l'harmonie du XII^e^ au V^e^ siècle, M. de Coussemaker a classé les genres et s hommes, a déterminé la signification des mots et le ractère des œuvres et des artistes, avec une netteté ui a enfin permis de marcher sûrement sur le terrain esque inexploré qu'il avait osé aborder. Un juge comtent, M. Gevaert, a exprimé la même pensée dans les rmes suivants : « M. de Coussemaker, le premier, a abordé l'art du Moyen-Age sous les aspects les plus divers et dans un esprit tout à fait conforme aux exigences de la science moderne. L'*Histoire de l'Harmonie*, le *Scriptores,* l'*Art harmonique*, etc., sont et resteront longtemps encore l'unique guide de quiconque veut s'aventurer dans le dédale musical du Moyen-Age. Grâce à M. de Coussemaker, nous ne sommes plus là dans une région tout à fait inconnue ; on peut s'y aventurer sans trop de difficulté. »

Comme on l'a dit, l'histoire de l'art musical au Moyenge est devenu le domaine de M. de Coussemaker; il l'a nquis par d'immenses travaux : il est devenu, en ce jet, le maître incontesté.

Nous le savons, quelques critiques lui ont été adreses. Plusieurs ont rappelé qu'au point de vue de l'exactude des textes qu'il a reproduits, et de la traduction de musique du Moyen-Age en notation moderne, il y a ns ses publications, certaines méprises, certaines reurs. Nous n'hésitons pas à reconnaître que M. de oussemaker aurait dû être plus sévère, plus attentif ns la transcription, la reproduction et l'impression des xtes en ses travaux d'histoire et d'archéologie comme ı ses ouvrages sur l'histoire de la musique; mais il a ut-être droit, ainsi qu'il l'a écrit lui-même, aux cir-

constances atténuantes. C'est par milliers et milliers de pages qu'il a reproduit les textes et la musique des écrivains et des artistes du Moyen-Age ; ses copistes, ses correcteurs, ses imprimeurs ne connaissaient point toujours le sujet dont il s'occupait ; il faisait transcrire en Angleterre, en Allemagne, en Italie, des textes qu'il ne pouvait vérifier lui-même. Sans doute, et M. de Coussemaker l'a reconnu, il y a, dans ses publications des erreurs de copie et des fautes typographiques. Mais ses textes ne sont-ils point incomparablement supérieurs à ceux de l'abbé Gerbert ? Mais, surtout à l'aide des *errata* qui suivent chacun de ses principaux ouvrages, n'offre-t-il pas une transcription presque complètement fidèle ? Nous dirons aux censeurs qui voudraient insister à ce sujet : que ceux qui ont fait imprimer de la musique du Moyen-Age, sans avoir besoin d'y ajouter un *corrigenda*, lui jettent la première pierre ; nous dirons que plus que tout autre il a droit de bénéficier de la bienveillance que le poète latin accorde à ceux qui s'élèvent au-dessus du rang des écrivains ordinaires :

Ubi plura nitent, non
Paucis offendar maculis.

D'autres ont dit, et ce reproche serait plus grave s'il était exact, que M. de Coussemaker s'est emparé de découvertes opérées par certains érudits et les a données purement et simplement comme siennes. Il est possible de le disculper de ce reproche. Ainsi que nous l'avons dit, en parlant du *Scriptores de musica medii ævi*, M. de Coussemaker, après avoir consulté et les catalogues des plus riches bibliothèques de l'Europe et les érudits qui s'étaient spécialement occupés de l'art musical, a transcrit ou fait transcrire et collationner les manuscrits qui existaient dans ces bibliothèques. Les transcriptions qu'il a fait opérer, le plus souvent en faisant des dépenses

-considérables, ne lui appartenaient-elles pas en
:e propriété ? N'avait-il pas le droit de les publier
s son nom, puisqu'il avait eu l'initiative du travail,
l l'avait demandé et qu'il l'avait rétribué ? Lorsque
ravail était opéré pour lui, sur sa demande, par des
lits qui étaient ses amis et en quelque sorte ses
aborateurs, M. de Coussemaker ne négligeait point de
oeler leur nom et leurs services et de leur témoigner
econnaissance dans la préface de son travail. En tout
, il a suivi l'exemple des Bénédictins, des Bollan-
es et de l'abbé Gerbert, qui n'ont point tout recueilli
eux-mêmes. La postérité le mettra, comme historien
a musique au Moyen-Age, sur le même rang que ces
;tres savants. Et quand il serait vrai que parmi les
iers et les milliers de compositions musicales, éditées
M. de Coussemaker, il y en aurait quelques-unes
l aurait empruntées à d'autres publications en négli-
ıt d'en indiquer la source, pourrait-on lui adresser
ɜ sujet un sérieux reproche ? N'était-il pas assez
e, de son propre fonds, pour ne pas avoir besoin
;laner dans le champ d'autrui ? Reproche-t-on à
ière et à La Fontaine, aux auteurs du Spicilége et
Historiens de France, d'avoir profité des œuvres et
travaux de leurs devanciers ? La haute position
quise par M. de Coussemaker comme historien de
musical au Moyen-Age et la réfutation qu'il a dû
ɜ plus d'une fois des erreurs commises par les autres
vains ont excité contre lui certains auteurs qui ont
ıu le trouver en défaut. Mais leurs critiques ne
vent l'atteindre : son nom restera comme celui de
ıdit qui a rendu le plus de services à l'histoire de
musical au Moyen-Age, depuis les temps les plus
lés jusqu'à nos jours. Son œuvre est plus vaste et
importante que celle de l'abbé Gerbert.

III.

Les sociétés savantes de province. — Services rendus par M. de Coussemaker comme membre de diverses sociétés et surtout comme président de la Commission historique du département du Nord, comme fondateur et président du Comité flamand de France.

Il est un certain nombre de personnes qui volontiers plaisantent ou parlent avec un certain dédain des sociétés savantes de province. Parfois ceux-là même qui, officiellement, leur décernent des éloges, ne se privent pas du malin plaisir de tourner en dérision l'importance que l'on attribue à ces sociétés. Et pourtant les érudits de la province rendent de véritables services à la science. Non-seulement ils font des monographies, des études spéciales, dans lesquelles ils redressent les erreurs des écrivains qui ont fait des travaux d'ensemble, et préparent des matériaux et des idées pour les esprits généralisateurs; mais ils conservent et propagent autour d'eux le goût des choses de l'esprit et l'estime pour ces œuvres de l'intelligence que dédaigne notre siècle avide d'argent et de jouissances matérielles; ils tournent vers la science l'existence d'un certain nombre d'hommes notables, parmi lesquels se révèlent parfois des écrivains d'une sérieuse valeur scientifique. C'est du sein de ces sociétés que sont sortis l'abbé Cochet, M. d'Arbois de Jubainville, M. de Soultrait et tant d'autres érudits que nous pourrions nommer; c'est dans ces sociétés que s'est formé celui à qui nous consacrons ces lignes. M. de Coussemaker a été, par excellence, l'homme des sociétés savantes dans le Nord de la France, nous pouvons rattacher à ces sociétés presque toutes les œuvres d'archéologie et d'histoire qu'il a publiées.

La Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai, l'une des plus anciennes et des plus célèbres du dépar-

tement, avait décerné le titre de membre titulaire à M. de Coussemaker le 10 mai 1839 ; c'est pour elle qu'il écrivit le *Mémoire sur Hucbald*, comme il composa l'année suivante la *Notice sur les collections musicales de la Bibliothèque de Cambrai et des autres villes du département du Nord,* pour la Société d'Émulation de Cambrai et pour la Société Littéraire de Valenciennes, qui lui avaient donné le titre de membre correspondant.

La *Commission historique du département du Nord*, qui venait d'être fondée, apprécia la valeur de l'écrivain qui s'était révélé dans le Mémoire sur Hucbald, et, sur sa présentation, M. le Préfet le nomma membre correspondant en date du 27 septembre 1842. Comprenant que la Commission historique est avant tout, comme le déclare l'arrêté qui l'a constituée, une société archéologique, chargée spécialement, sans toutefois se désintéresser des études historiques, de la conservation des monuments et des œuvres d'art, le nouveau membre qui, le 9 mars 1843, avait quitté Douai pour remplir à Bergues les fonctions de juge-de-paix, se fait le correspondant actif et intelligent de la Commission pour l'arrondissement de Dunkerque. Plusieurs de ses communications sont mentionnées dans les séances du 19 octobre 1844 et du 4 janvier 1845. Le tome II du Bulletin (p. 187 à 202) offre sous le titre de *Lettre sur l'ancienne abbaye de Bourbourg et sur quelques églises de l'arrondissement de Dunkerque*, un intéressant travail qui rend compte de fouilles opérées à Bourbourg, et des études accompagnées de dessins dans lesquels sont déterminés le style et l'âge des parties romanes que présentent la tour de Saint Pierre de l'abbaye de Saint Winoc et les églises de Bissezeele, Cappellebrouck, Bollezeele, Quadypre et Pitgam, ainsi que des remarquables vitraux et des pierres tombales de l'église de Westcappel. En 1847, à la suite d'un de ses rapports, la curieuse église de Bourbourg

est classée au nombre des monuments historiques[1]; et nous le voyons en 1849 et 1850 s'occuper, avec un zèle qui fut couronné de succès, de faire restaurer l'église Saint-Éloi de Dunkerque dans le style primitif de l'édifice[2].

Dans les années qui suivent, tout en rédigeant la statistique archéologique des arrondissements de Dunkerque et d'Hazebrouck, il soumet à la Commission une *Etude sur la Châsse et la Croix de Bousbecques*, qui restera toujours un modèle pour ceux qui s'occuperont de travaux de ce genre. Il fournit diverses notices sur des objets romains découverts à Cappellebrouck, sur les fouilles opérées par M. Cousin, à Merkeghem, et sur la conservation des pierres tombales de Westcappel; il publie les épitaphes des églises de Comines, Cambrai, Condé, Esnes, Estaires, Halluin, Solre-le-Château, Valenciennes; il communique des notes contenant des instructions sur la conservation des monuments historiques et sur la conservation des médailles trouvées au moment des fouilles[3].

Tandis qu'il se livrait à ces travaux archéologiques, M. de Coussemaker, fidèle aux traditions de la Commission, faisait de temps en temps, en sa faveur, des excursions dans le domaine de l'histoire et de la littérature. Il a publié, dans le tome troisième du Bulletin (pages 189-251), la traduction du *Voyage historique de M. Bethmann dans le Nord de la France*, en faisant précéder cet ouvrage d'une importante introduction; dans le tome quatrième (pages 420-430), une *Notice sur la Bibliothèque communale de Bourbourg;* dans le tome cinquième (page 203), une *Communication relative aux cartulaires de l'abbaye de Bourbourg;* dans le tome huitième (p. 134), des indications sur les manuscrits de dom Grenier et sur

(1) *Bulletin de la Commission historique du département du Nord*, t. III, p. 29.
(2) Id. t. IV, p. 20 et 21.
(3) Id. t. VIII, p. 144, 149, 157 et t. IX, p. 12.

ceux du Musée de Londres, relatifs à l'histoire du pays; dans le tome neuvième (page 246), des observations relatives aux archives communales, et dans le tome douzième (pages 309-397), une notice descriptive du *Manuscrit de Sainte-Catherine de Sienne de Douai.*

Ces travaux de détail sont nombreux et intéressants. Ils ont toutefois, malgré leur valeur, bien peu d'importance, si on les compare aux travaux d'ensemble que M. de Coussemaker a inspirés à la Commission historique. C'est ce qui le distingue entre tous les membres de cette Commission, c'est ce qui fait son mérite spécial.

Le 31 août 1850, lorsqu'il exerçait les fonctions de juge au tribunal d'Hazebrouck, M. de Coussemaker, qui n'était encore que membre correspondant, vint assister à une séance, dans laquelle on rappela qu'en date du 11 mai précédent, M. Le Glay avait été chargé de rédiger un questionnaire demandant des renseignements aux maires et aux curés sur les édifices et les églises de leurs communes. M. de Coussemaker, agrandissant cette idée et lui donnant un caractère pratique, proposa à la Commission de faire rédiger, par un certain nombre d'érudits, *la Statistique monumentale du département du Nord*, et, afin de joindre l'exemple au conseil, il déclara qu'il se chargeait lui-même de rédiger la partie relative à toutes les communes de l'arrondissement de Dunkerque. Cette proposition fut accueillie avec enthousiasme par tous les membres présents; mais, comme tant d'autres idées du même genre, au moment de l'exécution elle fut différée d'année en année. Rien n'avait encore été rédigé, lorsque M. de Coussemaker, après avoir résidé à Dunkerque, en qualité de juge, fut appelé aux mêmes fonctions près le tribunal de Lille, le 14 juillet 1858. Élu vice-président de la Commission historique, le 25 mai 1859, il appelle de nouveau l'attention sur *la Statistique monumentale et archéologique du département*, et le 1er décembre suivant une sous-commission, dont il est le président, rédige

une circulaire, par laquelle le concours de tous les mem— bres résidants et non résidants est réclamé pour la mise à exécution de ce travail. Le 1er mars 1860, dans une séance que préside M. le Préfet, il est donné lecture par M. de Coussemaker, d'un spécimen de la statistique archéologique pour quelques communes du canton de Bourbourg. Le cadre adopté dans ce spécimen est unani— mement approuvé, et, à la suite de cette lecture, un certain nombre de membres, imitant l'exemple donné par M. de Coussemaker, se chargent de faire le même travail pour l'ensemble des arrondissements [1].

Quelques-uns seulement devaient mettre leur promesse à exécution. M. de Coussemaker rappelle à plusieurs reprises l'utilité de ce travail ; il collabore à la statistique de l'arrondissement de Lille et rédige, avec le concours de MM. Raymond de Bertrand, Bonvarlet et Derode, celle de l'arrondissement de Dunkerque, qui est publiée en 1862 [2]. C'est encore lui qui rédige, avec le concours de MM. l'abbé Carnel, David et de Smyttere, la statis- tique de l'arrondissement d'Hazebrouck, publiée en 1863 [3]. Nommé président le 5 novembre de la même année, M. de Coussemaker fait des appels pressants auprès des membres chargés de rédiger *la Statistique archéologique;* il parle de ce travail *opportune, impor- tune;* il arrive ainsi à son but : en 1866, toutes les parties de ce vaste ouvrage étaient imprimées dans le Bulletin de la Commission. Aussitôt il les complète par une carte générale, dont il conçoit lui-même le plan, et par une introduction, qu'il rédige avec le concours de MM. de Norguet, Desplanque et Gosselet. N'ignorant pas que des œuvres de cette nature présentent toujours des lacunes et des erreurs, il insiste, à plusieurs reprises, sur la nécessité de recueillir avec soin et de solliciter, de toutes

(1) *Bulletin de la Commission*, t. V, p. 209, 235, 237.
(2) Id. t. VI, p. 101, 284.
(3) Id. t. VII, p. 145-212.

arts, des additions et des rectifications [1]: il parvient insi à ajouter aux volumes qui furent publiés en 1867, ous le titre de *Statistique archéologique du département u Nord*, 102 pages de complément ou de modifications. e grand travail d'ensemble était enfin achevé. M. de oussemaker en avait eu l'idée ; il en avait donné le plan ; l en avait rédigé une notable partie ; il en avait poursuivi t pressé l'exécution : sans lui, jamais il n'aurait été ené à bonne fin. Bien que plusieurs parties aient été édigées par d'autres érudits, c'est son œuvre, c'est un es ouvrages par lesquels il a le mieux mérité de la cience historique.

C'est encore à l'initiative de M. de Coussemaker qu'est t le projet de rédiger un *Inventaire des objets d'art et rchéologie*, et un *Recueil des Inscriptions funéraires monumentales antérieures à* 1789.

Le 10 décembre 1863, après avoir été élu président, de Coussemaker signala l'importance de dresser un levé des fiefs existant, avant 1789, dans les régions qui formé le département du Nord, en l'accompagnant ne carte féodale. Étudiée avec soin et poursuivie c ardeur par certains membres de la Commission, te pensée nous a valu l'important travail du laborieux hiviste de Roubaix, M. Leuridan, sur la *Statistique ale de l'arrondissement de Lille* et aussi peut-être vrage que M. Brassart fait imprimer en ce moment r l'arrondissement de Douai. Quoique partiels et omplets, les résultats de cette idée ont été véritament féconds.

C'est encore à une idée jetée par M. de Coussemaker s la séance du 23 janvier 1868, qu'est due la publion des *Mémoires des Intendants*, curieuse collection pourra bientôt, nous l'espérons, être terminée.

Pour arriver à des résultats si importants, il fallait,

[1] *Bulletin de la Commission*, t. VIII, p. 125, 155, 418, etc.

outre la largeur dans les conceptions et l'activité dans le travail, un remarquable esprit d'organisation et une volonté énergique, opiniâtre. M. de Coussemaker n'a cessé de faire preuve de ces qualités dans la direction qu'il a imprimée à la Commission historique; notre notice serait incomplète si elle ne faisait point connaître les services qu'il a rendus au point de vue du fonctionnement de cette compagnie. Il n'était encore que membre correspondant lorsqu'étant venu, le 21 août 1850, assister à une séance, il proposa de faire le compte-rendu des ouvrages les plus intéressants, présentés à la Commission, mesure utile qui n'a peut-être pas toujours été observée avec assez de soin. Lorsqu'il eut été nommé vice-président, il fit, à la séance du 25 mai 1859, diverses propositions tendant à donner une direction plus active et plus régulière aux travaux de la Commission. Ces propositions amenèrent l'élaboration d'un projet de règlement, qui n'a cessé jusqu'aujourd'hui de régir l'ordre et la tenue des séances[1]. Lorsqu'il eut été nommé président, d'utiles modifications sont introduites dans le fonctionnement de la Commission : le 14 janvier 1864, il fait adopter l'usage de nommer des sous-commissaires qui seront chargés, avec le bureau, de préparer les travaux les plus importants que doit opérer la Commission; le 4 février suivant, il émet le vœu que les membres de l'arrondissement de Lille, qui en feront la demande, soient assimilés aux membres résidants. Le 12 juin, il organise les sous-comités d'arrondissement, création utile, indispensable même, qui n'a point réussi partout, mais qui seule pourra permettre à la Commission d'être véritablement la société départementale du Nord.

Nous n'oublierons pas de rappeler que M. de Coussemaker avait fait augmenter l'allocation annuelle que le Conseil général accorde à la Commission, et qu'il se proposait de demander une nouvelle augmentation.

(1) *Bulletin de la Commission*, t. V, p. 197. 199.

Ainsi, quand nous considérons M. de Coussemaker soit dans ses travaux particuliers, soit dans les œuvres d'ensemble dont il a eu l'initiative, soit dans la direction qu'il a imprimée à la Commission historique du département du Nord, nous le voyons toujours rendre des services nombreux et importants à cette Commission. Il lui a ouvert des horisons nouveaux; il lui a donné une vigoureuse impulsion.

Nommé juge-de-paix à Bergues et à Hazebrouck, M. de Coussemaker avait consacré une partie des loisirs que lui laissaient ses fonctions et les travaux auxquels il se livrait sur la musique, à étudier la Flandre française au point de vue archéologique, et il avait envoyé, ainsi que nous venons de le voir, le résultat de ces travaux à la Commission historique du département, comme il lui transmettait aussi une partie des études qu'il avait faites sur la ville de Bourbourg, où se trouvait le château dans lequel il résidait durant une partie de l'année.

En 1852, il fut nommé juge au tribunal civil de Dunkerque. Cette ville, la plus importante en population de toutes les cités de la Flandre française, tournait toute son activité vers l'industrie. Quelques mois après y être arrivé, M. de Coussemaker s'unissait à quelques esprits d'élite qui, sous la présidence d'un érudit, regretté de tous ceux qui ont pu l'apprécier, M. Cousin, venaient de fonder la *Société Dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des Lettres et des Arts*. Élu dès la première année vice-président de cette société, M. de Coussemaker, dans les discours qu'il prononça lors de son installation le 8 janvier 1854 et dans la séance générale du 20 juin de la même année, traça avec beaucoup de sagacité le programme des travaux de la Société et lui traça en quelque sorte sa voie. Il fit paraître plus tard dans le même recueil un Document inédit pour servir à l'histoire des guerres de Flandre et à celles de la ville et châtellenie de Bourbourg au XVIII^e^ siècle.

La fondation de la Société Dunkerquoise ne pouvait suffire pour la Flandre. La Flandre, comme l'Alsace, comme la Bretagne, est une contrée qui, avec sa langue, a conservé sa littérature, ses chants et ses légendes, ses mœurs, ses coutumes et ses usages, ses institutions, ses confréries et ses monuments ; les conquêtes, les siècles ont passé, sans avoir pu détruire le caractère de la population qui y réside. Là, plus que partout ailleurs il est possible de saisir les souvenirs du passé ; là, par conséquent, plus que partout ailleurs, l'historien trouve matière à des travaux curieux et importants. C'est sous l'impression de cette pensée qu'en avril 1853, M. de Coussemaker réunit, dans son habitation de la rue David d'Angers, à Dunkerque, cinq érudits, originaires comme lui de la Flandre flamingante, et que fut fondé le *Comité flamand de France*. Ils voulurent, dans le nom sous lequel fut désigné ce comité, faire ressortir le nom de la France, pour donner une preuve de leur patriotisme, de leur attachement à la grande nation de l'Europe occidentale. Ainsi que l'écrivait à cette occasion l'un des cinq membres fondateurs, « certes, en face des » chefs-d'œuvre de la littérature française, en face de » la grandeur imposante de l'histoire de France, nous » devons être fiers d'appartenir à cette belle nation, » dont le génie sert de guide à la civilisation de l'Eu- » rope et du monde. Mais, dans ce beau pays nous » avons une famille, dans cette histoire générale nous » avons une histoire particulière, dans cette œuvre » civilisatrice, nous avons notre part à nous. Pour nous, » flamands de France, français de nation, flamands » d'origine, nous pouvons, nous devons, dignes enfants » d'une noble mère, à côté de la gloire nationale, faire » briller l'honneur de notre maison, de notre famille, » notre ancienne et belle Flandre [1].

Le comité flamand, fondé à Dunkerque, avait pour

(1) *Annales du Comité flamand de France*, t. 1. p. 2.

jet « l'étude de la littérature flamande, la recherche et la conservation des documents historiques et littéraires en langue flamande. Les membres de ce comité devaient prendre l'engagement de recueillir et de faire connaître tous les renseignements et documents flamands sur les sciences, l'histoire, les lettres et les arts, le droit féodal, les juridictions seigneuriales et les coutumes, les institutions littéraires, telles que chambres de rhétorique, institutions théâtrales, etc., les légendes et chants populaires, les traditions, les usages et les coutumes, les croyances populaires, les saints du pays et ceux qui y sont particulièrement honorés, les miracles, les processions et les autres cérémonies religieuses particulières au pays, les corporations et métiers, les proverbes et maximes populaires, les sociétés d'archers, les noms d'hommes et de choses, les inscriptions tumulaires et autres, la biographie et la bibliographie des flamands de France. »

A peine le Comité était-il constitué que de nombreuses ıhésions justifièrent sa fondation. Un an après, le »mbre de ses membres s'élevait à 140 ; sur tous les »ints de la Flandre française, il y avait unanimité pour :cueillir avec bonheur cette création. En France, en »lgique, en Hollande et en Allemagne, d'illustres vants, Didron, Montalembert, Francisque Michel et Vincent, Grimm et Hoffmann de Fallersleben, Franz »ne, Alberdingk-Thijm, l'abbé de Ram, Kervyn de ttenhove, le baron de Saint-Genois, l'abbé Carton, chanoine Van de Putte, le littérateur Henri Cons-nce s'empressèrent de lui envoyer leur adhésion. Les mmunications affluèrent, documents précieux, livres es, chants et poésies inédites, traditions populaires, vaux divers présentés par les membres du Comité. ais semblable mouvement, pareil enthousiasme ne excité par la création d'une société savante.

L'initiative de cette création était due à M. de Coussaker ; il n'a pas cessé, jusqu'à sa mort, d'être le pré-

sident du Comité ; il continua toujours d'en être l'âme. Il en fut aussi le bras, la plume. C'est à lui surtout que l'on doit l'impression des douze volumes d'Annales et des cinq volumes de Bulletins. Ce sont surtout ses travaux qui les remplissent.

Il y a là pour M. de Coussemaker un véritable titre à la reconnaissance de tous les érudits. En créant le Comité flamand, en le soutenant, en le développant, en l'alimentant, M. de Coussemaker a rendu de sérieux services à la science.

Rappelons sommairement le titre des publications faites par M. de Coussemaker dans ces volumes ; ce sera donner une nouvelle preuve de sa prodigieuse activité d'esprit et de son opiniâtreté au travail. Il a fait paraître dans le premier volume des *Annales du Comité flamand de France*, publié en 1854, *trois chants historiques de la Flandre*, dans le second, publié en 1855, des *Instructions relatives aux dialectes flamands* et la *Délimitation du français et du flamand dans le nord de la France*, ainsi qu'un important travail sur la *Bibliographie des flamands de France* ; dans le tome troisième, publié en 1857, la fin du travail sur la *Délimitation du français et du flamand dans le nord de la France* ; dans le tome quatrième, publié en 1859, *quelques Recherches sur le dialecte flamand de France* et une *Notice sur les archives de l'ancienne abbaye de Bourbourg* ; dans le tome cinquième, publié en 1860, une *Description des vitraux peints et incolores des églises de la Flandre Maritime, la Keure de Bergues, de Bourbourg et de Furnes, traduite et annotée* et des *Documents relatifs à la Flandre maritime extraits du cartulaire de l'abbaye de Watten* ; dans le tome sixième, publié en 1862, une *Notice sur l'abbaye de Ravensberg* ; dans le tome septième, publié en 1864, les *procès-verbaux, les cahiers de doléances et plusieurs autres documents concernant les élections aux États-Généraux de* 1789 *dans la Flandre Maritime* ; dans le tome huitième, publié en 1865, une *Notice sur la Maison*

ʒpreux de Bourbourg ; dans le tome neuvième, publié
367, une *Notice sur l'Hôpital et couvent de Saint-*
à Bourbourg ; dans le tome dixième, publié en 1869,
ɹpport et dénombrement des villes et châtellenies de
kerque, *Bourbourg et Warnêton* ; dans le tome
ɜme, publié en 1872, un travail ayant pour titre :
rces du droit public et coutumier de la Flandre Mari-
, contenant le *Statut des enquêtes de Cassel* et le
ut du Hoop d'Hazebrouck ; dans le tome douzième,
ié en 1874, cinquante-trois documents aussi relatifs
Sources du droit coutumier dans la Flandre mari-
et une *Notice sur le monastère de Peene*, *dit la*
son de paix ; dans la partie du tome treizième, im-
ıée avant janvier 1876, *Les fiefs et les dénombrements*
ı Flandre Maritime, recueil formé de trente-un
ıments très-curieux du XIII^e^ et du XIV^e^ siècle.
ıns le *Bulletin* du même Comité flamand de France,
ıatériaux et les travaux mis au jour par M. de Cous-
ıker abondent. Nous avons trouvé dans le tome
ıier une *Lettre du comte d'Egmont*, le *Tableau*
nologique et héraldique des bourgmestres de la ville
ıâtellenie de Bergues depuis l'Union, en 1586 ; une
: sur l'église de Millam ; un travail sur un *Ancien*
ntaire des titres relatifs à la ville de Bailleul et la
des chartes relatives à cette ville ; une *Note sur une*
ɹture autographe de Michel de Swaen, poète dun-
uois ; dans le second, des notes sur la *Fabrication*
ɹraps, à Cassel et à Saint-Omer, au XIV^e^ siècle ; la
des Innocents à l'abbaye de Watten, au XIII^e^ siècle ;
ɔurieux article ayant pour titre : *Un Rayon de ma*
ɔothèque, étude sur quelques livres anciens de littéra-
flamande ; des *Épitaphes espagnoles*, extraites d'un
ɹuscrit de la Bibliothèque nationale ; l'*Institution*
ɐe chapelle dans l'église de Bourbourg, par Robert de
nnes, connétable de France ; les *Tombeaux de Robert-*
ʔrison, à Cassel, et de Thierry d'Alsace, à Watten,

faisant partie des Analectes historiques sur la Flandre maritime; les *Élections pour les États-Généraux de* 1789, *dans la Flandre maritime*. Dans le tome troisième, outre le *Discours d'ouverture prononcé dans la séance tenue à Cassel, le* 17 *juillet* 1863, on trouve des *Extraits de l'Inventaire des Chartes de la bibliothèque du séminaire épiscopal de Bruges*, faisant partie des Analectes historiques; des *Notes sur les Verrières qui existaient autrefois dans les églises de la Flandre maritime;* une *Note à propos d'un acte de* 1383, *relatif à la capitulation de l'armée anglaise occupant la ville de Bourbourg;* des *Documents historiques relatifs à la ville de Bergues*; un *État des villes et villages composant la châtellenie de Bergues, avant* 1789, et un travail sur la *Musique dans l'église paroissiale de Bourbourg, au XVI^e^ siècle*. M. de Coussemaker n'a pas moins publié dans le tome quatrième du *Bulletin* que dans les précédents; nous y avons trouvé une *Notice sur le couvent des Pères capucins de Bourbourg*; des travaux sur la *Transmission de la châtellenie de Bourbourg*, sur *Un Combat judiciaire à Cassel, en* 1396, sur la *Franche vérité rétablie dans la châtellenie de Bailleul, en* 1434, sur *Bailleul et ses Châtelains*, sur *Les Cloches et le Carillon de Bourbourg*, sur une *Croix de chanoinesse de l'abbaye de Bourbourg* et sur *la Madeleine, maison de Lépreux lez Bergues-Saint-Winoc*. Dans le cinquième volume ont été publiés, par M. de Coussemaker, des *Documents historiques sur la Flandre maritime, extraits du grand cartulaire de Saint-Bertin;* une *Notice sur le château de Bourbourg;* des *Recherches sur les villes, châteaux, terres et seigneuries que les comtes de Flandre ont acquis et réunis à leurs domaines;* un travail sur les *Relations entre la Flandre et l'Angleterre, à la fin du XIV^e^ siècle;* des notes empruntées à un manuscrit intitulé : *Déclaration généalogique des titres de Philippe III, d'Austriche, roy des Espagnes et des Indes;* une *Notice sur la seigneurie et famille du Wez;* une

ttre touchant la démolition de Thérouanne; un travail
r *La démolition du château de Bourbourg*, en 1528; le
rivilége octroyé, par Charles-Quint, aux arbalétriers,
chers et arquebusiers de Bourbourg, en 1520; la *Liste*
sceaux relatifs à la Flandre maritime; la *Liste de ceux*
la châtellenie de Cassel qui ont pris le parti de Philippe-
-Bel contre Gui de Dampierre; une note sur les *Maisons*
nfisquées à Dunkerque, après la bataille de Cassel, en
28; un travail sur la *Bataille de Gravelines, en* 1558,
ec une *Lettre du Roi à M. de Molembais;* une *Notice*
r l'ancien tabernacle de l'église Saint-Jean-Baptiste, à
urbourg, ainsi que le *Discours prononcé sur la tombe*
M. Desplanque, archiviste du Nord. Pour le tome
ième, qui était sous presse au moment de la mort de
de Coussemaker, ont été imprimées plusieurs commu-
ations de cet infatigable travailleur : le *Discours pro-*
ncé dans la séance générale tenue à Dunkerque, le 3 *juin*
3, et des études ou reproductions de documents sur
Confiscations dans la Flandre maritime, sous Phi-
pe-le-Bel; sur la *Nécessité de mettre en état de défense*
nkerque, Gravelines et Bourbourg; sur les *Droits du*
nte de Flandre au sujet des dunes: sur l'*Envoi d'un*
issaire de Philippe Artevelde dans la Flandre maritime;
c la *Fondation de chapelles et de chapellenies dans la*
andre maritime.

Plusieurs autres des nombreuses sociétés savantes
nt il était membre ont aussi reçu ses communications
publié ses travaux. Dans le *Bulletin du Comité de la*
gue, de l'histoire et des arts de France, il a fait paraître
Plan ou cadre général d'un projet d'instruction sur la
sique, et l'*Office du Sépulcre, selon l'usage de l'abbaye*
rigny-Sainte-Benoîte; dans les *Annales archéologiques*
Didron : l'*Harmonie au Moyen-Age*, des *Traités inédits*
r la musique au Moyen-Age, l'*Orientis partibus, à trois*
rties, avec *fac-simile*, et une série d'articles, publiés
1845 à 1858, offrant un *Essai sur les instruments de*

musique du Moyen-Age; dans les *Mémoires de la Société archéologique de Namur*, une *Chanson du XV^e^ siècle*; dans le *Messager des Sciences historiques de Gand*, les *Chants liturgiques de Thomas à Kempis*, avec *fac-simile* et planches de musique; dans la *Dietsche Warande*, d'Amsterdam, les *Chansons religieuses de Théodoric de Grüter*.

A Lille, où il établit sa résidence d'hiver en 1859, lorsqu'il eut été nommé, ainsi que nous l'avons déjà dit, juge près le tribunal de première instance de cette ville, M. de Coussemaker contribua puissamment à mettre en honneur le goût pour l'histoire, l'archéologie et les arts. Nous avons parlé plus haut de l'heureuse influence qu'il a exercée dans la Commission historique du département, dont le siége se trouve en cette ville; nous ne pouvons oublier de rappeler qu'il a rendu d'importants services comme membre des Commissions des Archives départementales, de la Bibliothèque publique et du Musée, et surtout dans le sein de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille.

Nommé membre de cette société en 1859, il en fut élu président en 1861 et il prononça, à cette occasion, dans la séance solennelle, un *Discours sur l'archéologie au XIX^e^ siècle*. En cette même année 1861, il fit paraître, dans les Mémoires de la société, un *Essai historique sur le Hoop*, où se trouvent de curieux renseignements au sujet de cette institution judiciaire, qui est spéciale à la Flandre Maritime. C'est encore en cette même année, que sur sa proposition fut adopté le projet de faire publier, par la Société, l'*Inventaire analytique et chronologique des chartes de la Chambre des Comptes de Lille*, rédigé au XVIII^e^ siècle, par Denis-Joseph Godefroy, le dernier de cette génération de savants historiographes qui se sont succédé à Lille de 1668 à 1792. Après la mort de l'archiviste du Nord, M. Le Glay, M. de Coussemaker

se chargea d'achever la révision du texte de cet inventaire, de le compléter et de l'annoter; les tables furent confiées à M. Dupuis et au successeur de M. Le Glay, M. Alexandre Desplanque. Plusieurs érudits ont donc pris part à la publication du travail des Godefroy; mais c'est à l'initiative et à l'activité de M. de Coussemaker qu'est due la mise en lumière de cet important ouvrage, formé de deux volumes grand in-quarto, comprenant 668 pages de texte et un index alphabétique de 284 pages mentionnant plus de 10,000 noms de lieu ou de personne.

A la suite de cette énumération des services rendus par M. de Coussemaker dans les sociétés savantes du Nord de la France et de la part importante qu'il a prise à leurs travaux, nos lecteurs ne seront pas étonnés d'apprendre que la plupart des associations les plus célèbres, formées en Europe pour l'avancement des sciences, des lettres et des arts, avaient tenu à honneur de lui offrir le titre de membre correspondant. Il en était ainsi de l'Institut et de la Société des Antiquaires de France, de l'Académie Impériale de Vienne, de l'Académie Royale de Belgique, de l'Académie espagnole d'archéologie de Madrid, de l'Académie de Sainte-Cécile de Rome, de la Société des Antiquaires de Londres et d'un grand nombre d'autres compagnies dont la seule énumération remplirait des pages.

Nous rappellerons encore que les travaux de M. de Coussemaker lui avaient valu les titres de chevalier des ordres de la Légion d'honneur, de Saint-Grégoire-le-Grand et de Léopold de Belgique.

IV.

Travaux d'histoire et l'archéologie publiés par M. de Coussemaker en dehors des Sociétés savantes. — Documents concernant les Troubles religieux du XVI^e^ siècle dans la Flandre Maritime. — Esprit chrétien des ouvrages de M. de Coussemaker. — Sa mort.

En dehors des écrits qu'il a publiés dans les mémoires et bulletins des Sociétés savantes, M. Edmond de Coussemaker a préparé ou fait paraître un certain nombre d'ouvrages que nous devons faire connaître à nos lecteurs.

Parmi les travaux, restés dans sa bibliothèque à l'état de manuscrit et prêts pour l'impression, nous pouvons signaler la *Topographie de la châtellenie de Bourbourg*, rédigée en 1869, l'*Histoire des instruments de musique* dont les planches ont été gravées et dont la rédaction était achevée, les *Traités de Theinrede et Jean de Terkesbury*, qui n'ont pu trouver place dans le quatrième volume des *Scriptores de musica medii ævi*, le *Cartulaire de l'abbaye de Watten* et le *Cartulaire de l'abbaye de Bourbourg*, d'après les originaux conservés dans la bibliothèque nationale de Paris, les *Fiefs et feudataires dans la Flandre Maritime de* 1390 *à* 1660 *d'après les comptes de bailliage de Bailleul, de Bergues et de Cassel*. La liste des travaux manuscrits sur la musique se trouvera à l'appendice.

Au nombre des ouvrages que M. de Coussemaker fait paraître en dehors des mémoires des Sociétés savantes et de ses grandes publications sur la musique nous indiquerons la *Généalogie de la famille de Coussemaker*, volume in-quarto de 292 pages de texte avec 15 planches chromo-lithographiées publié en 1858, la *Notice sur un manuscrit musical de Saint-Dié* publiée en 1859, des *Observations sur la canalisation du Y*

publiées en 1860, et les *Œuvres complètes d'Adam de la Halle*, poésies et musique, splendide volume in-quarto de LXXIV-440 pages, précédé d'une introduction dans laquelle se trouve une curieuse étude sur le trouvère du XIII^e^ siècle dont le nom est l'une des gloires de la ville d'Arras. Ce dernier ouvrage fut publié en 1872, sous les auspices et en partie aux frais de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. Nous devons nous arrêter plus longuement sur l'importante publication qui a occupé en grande partie les dernières années de la vie de M. de Coussemaker, l'*Histoire des troubles religieux de la Flandre Maritime au XVI^e^ siècle*, ouvrage formé de quatre volumes grand in-quarto d'environ 400 pages chacun, qui a été imprimé en 1875 et 1876, sous les auspices et aux frais de la *Société d'Émulation pour l'étude de l'Histoire de la Flandre, à Bruges.*

Le nord de la France et les Pays-Bas ont tout particulièrement souffert des troubles religieux qui ont éclaté vers le milieu du XVI^e^ siècle. Non-seulement, les habitants de ces contrées ont eu à supporter les maux qui accompagnent toujours la guerre civile, mais dans presque toutes les localités, les monuments publics et les objets d'arts ont été détruits, des violences et des assassinats ont été commis contre des personnes inoffensives. La Flandre Maritime a subi les commotions les plus violentes et les désastres les plus tristes durant cette sanglante période : l'histoire de cette petite province offre, à cette époque, un intérêt tout particulier.

M. de Coussemaker l'avait compris, peu de temps après qu'il eut commencé à s'occuper de recherches historiques. D'un autre côté en étudiant les nombreuses publications qui ont paru, depuis un certain nombre d'années, sur les troubles religieux dans nos contrées, il avait remarqué que tous les auteurs, même les plus érudits et les plus consciencieux, avaient négligé les événements qui se sont passés dans la Flandre Maritime,

province dont l'histoire ne peut cependant être séparée de celle des Pays-Bas. Une autre observation l'avait non moins vivement frappé. Les innombrables documents dont il avait pris connaissance établissent que les protestants étaient des rebelles, en contravention avec les lois de l'Église et de l'État, alliés aux étrangers et presque tous coupables de crimes de droit commun : et cependant la plupart des auteurs, se laissant aller à ces sentiments d'hostilité contre le catholicisme, qui depuis deux à trois siècles, dominent dans beaucoup d'ouvrages historiques, ont donné le rôle d'apôtres et de victimes aux calvinistes des Pays-Bas, poignée de sectaires et d'ambitieux formée en grande partie d'aventuriers et de perturbateurs de l'ordre public.

Sous l'influence de cette double pensée, M. de Coussemaker s'occupa de recueillir tous les documents inédits qui peuvent concerner les troubles religieux du XVI[e] siècle dans la Flandre Maritime. Aux Archives du Royaume à Bruxelles, source où avaient déjà puisé un grand nombre d'érudits, il rechercha et fit transcrire toutes les pièces relatives à son sujet qui se trouvent dans les documents d'intérêt général, tels que les quarante volumes des Papiers des Troubles, les Liasses de l'Audience, les Registres du Conseil des Troubles, le Procès du comte d'Egmont et les Comptes des Confiscations. Le riche dépôt des Archives départementales du Nord n'avait jamais été consulté pour un travail de cette nature : M. de Coussemaker y fit la plus riche moisson dans les pièces d'intérêt général, dans les Comptes des bailliages, dans les Comptes des confiscations, dans les registres des Chartes de l'Audience et dans plusieurs autres séries de documents. Ces découvertes et les travaux d'inventaire qui ont été opérés depuis quelques années dans presque toutes les villes de la Flandre Maritime l'amenèrent à fouiller les archives de ces villes, où il trouva les renseignements les plus curieux et les

correspondances les plus importantes. Des recherches furent aussi opérées pour lui dans les dépôts d'archives de la Flandre-Occidentale; et il consulta avec fruit les riches bibliothèques de plusieurs érudits, avec qui il était en relation d'amitié ou de travail. Jaloux d'éclaircir complètement une question, sur laquelle, malgré d'excellents travaux tels que celui de M. de la Royère, la lumière n'était pas encore faite, il ne négligea aucune source de renseignements et prit la résolution de publier in-extenso tous les documents qui pouvaient concerner l'histoire des troubles religieux vers le milieu du XVI^e^ siècle dans la Flandre Maritime.

Ceux-là seuls qui ont parcouru en détail les quatre volumes qui viennent d'être mis au jour après la mort de M. de Coussemaker et qui ont remarqué la diversité des sources d'où proviennent les documents, peuvent se faire une idée du temps, du travail et des sacrifices d'argent qu'a exigés cet ouvrage. Grâce à des travaux qui se continuèrent pendant vingt ans, grâce à de fréquentes visites dans les divers dépôts d'archives que nous venons de mentionner, grâce à des dépenses considérables opérées pour les frais de recherches et de transcription, M. de Coussemaker put enfin arriver à son but et réunir sur le sujet dont il s'occupait une collection de pièces inédites que l'on peut appeler complète. A ce dernier point de vue, aucune publication relative à l'histoire des troubles ne peut être comparée à celle qu'il a fait paraître.

Cet ouvrage n'est pas, ainsi qu'il l'a écrit lui-même, une histoire dans le sens ordinairement attaché à ce mot: c'est le recueil de tous les documents relatifs aux troubles religieux dans la Flandre Maritime de 1560 à 1570. Mais ces documents sont coordonnés et au besoin analysés de manière à faire ressortir la vérité, dans toute sa netteté, dans tout son éclat, dans toute sa puissance.

Chacune des quatre grandes parties du travail est précédée d'une introduction, dans laquelle l'auteur, avec l'impartialité la plus complète, appelle l'attention sur les faits les plus saillants et sur les personnages les plus marquants, de manière à donner une idée générale des événements. C'est une sorte d'esquisse de l'histoire.

Convaincu que la vérité résulterait de la lecture de son ouvrage, M. de Coussemaker avait renoncé à exprimer, même dans la préface, son opinion personnelle. La publication d'un travail analogue relatif à Valenciennes, le détermina, au moment où il mettait la dernière main à son œuvre, à exposer sa pensée tout entière et à faire connaître au public le jugement qu'il s'était formé après vingt ans d'études. Grâce à cette heureuse circonstance, nous pouvons apprécier le but que M. de Coussemaker s'est proposé en publiant l'histoire des troubles : cet ouvrage, comme l'ensemble de ses autres travaux d'érudition, est un monument élevé en l'honneur du catholicisme et du principe d'autorité ; il a accumulé documents sur documents pour prouver jusqu'à l'évidence que les sectaires du XVI[e] siècle étaient en grande partie des rebelles et des criminels.

Cette pensée, toutefois, ne l'a point amené à écarter de son ouvrage aucun document. Toutes les pièces qu'il a trouvées ont été publiées in-extenso ; ses analyses et ses introductions ne présentent même aucune trace de l'opinion personnelle qu'il s'était formée. C'est une publication tout à la fois complète et impartiale.

De tous les recueils de documents qui ont paru sur les troubles religieux du XVI[e] siècle, le travail de M. de Coussemaker est relativement le plus étendu, le mieux coordonné et aussi, nous croyons pouvoir l'ajouter, l'un des plus soignés au point de vue de la reproduction des textes. Sous ce dernier rapport, on ne peut faire à l'histoire des troubles dans la Flandre Maritime les reproches

ıi ont été adressés à quelques autres des ouvrages his-
riques du même auteur.

Ce recueil restera comme un modèle du genre; il sera
›ur M. de Coussemaker, l'œuvre importante dont il a
ıı, sur son lit de mort, dire avec le poète latin :

Exegi monumentum, ære perennius.

C'était son œuvre de prédilection, c'était le couronne-
›nt de sa carrière d'érudit. Il y travaillait avec ardeur,
›c passion. Que de fois, il a longuement entretenu
amis, sa famille, de ses recherches sur les troubles
ı gieux! Que de fois, il nous a parlé, durant des heu-
, des découvertes qu'il venait de faire et des difficul-
qu'il rencontrait! Que de fois, il nous a consulté sur
›lan qu'il se proposait de suivre et sur les recherches
gues et opiniâtres auxquelles il devait se livrer pour
› ouvrir un nom de lieu, un nom d'homme, voilé sous
thographe fantaisiste des scribes du XVI^e^ siècle! La
›lication de ces documents a été sa constante préoccu-
ıon durant les trois à quatre dernières années de sa vie;
y adonnait avec une ardeur qui devait nuire à la santé
à affaiblie d'un septuagénaire. Nous lui disions (et
voix plus autorisées lui répétaient avec nous), que
travail opiniâtre, excessif, lui serait funeste, que,
s l'intérêt même de son œuvre, il devait ménager ses
es; il répondait qu'avant de paraître devant Dieu il
ıt à cœur de mettre la dernière main aux deux gran-
œuvres qu'il avait depuis si longtemps entreprises
s l'intérêt de la vérité et de la religion, les *Scrip-
es de musica medii ævi* et les *Documents sur les trou-
› religieux du XVI^e^ siècle.* « Ce dernier ouvrage,
joutait-il, sera mon testament comme érudit; j'y
urai inscrit ma dernière pensée. J'y aurai dévoilé les
élits et les crimes de ces sectaires du XVI^e^ siècle,
ue des hommes de mauvaise foi ou des ignorants

» veulent transformer en victimes; j'y aurai prouvé
» qu'ils ne furent que des *gueux*. »

Ces paroles et surtout l'ensemble des publications de M. de Coussemaker nous amènent à rappeler que, dans ses travaux, il s'est, le plus souvent, inspiré des pensées de la religion. C'était un savant chrétien. Si les années qu'il passa à Paris vers 1830 avaient pu semb*ler* affaiblir un instant le profond esprit de foi qu'il avait puisé dans sa famille, il n'avait pas tardé à revenir aux croyances de sa jeunesse. Ce qu'il a cherché surtout dans ses longues recherches sur le moyen-âge, et dans les heures qu'il a employées à feuilleter les antiques manuscrits des riches bibliothèques du Nord de la France ce sont les œuvres des écrivains de nos antiques abbayes, c'est l'action de l'Église. Son premier livre fut un travail dans lequel il prouva que le père de la musique moderne a été un savant moine de Saint-Amand; son dernier ouvrage a été consacré à défendre le catholicisme contre les attaques de ceux qui veulent glorifier les fanatiques sectaires du XVI^e^ siècle.

Cet esprit chrétien se montrait dans la vie publique et dans la vie privée de M. de Coussemaker. Si cette notice n'était pas uniquement consacrée à étudier l'érudit, nous aurions rappelé les qualités dont il a fait preuve dans l'exercice des fonctions de juge près des tribunaux d'Hazebrouck, de Dunkerque et de Lille, nous aurions insisté sur les immenses services qu'il a rendus, en représentant, de 1849 à 1876, les intérêts du canton de Bourbourg dans le Conseil général du département du Nord. Dans le sein de cette assemblée comme dans le prétoire du tribunal, comme dans les salles où se réunissaient les sociétés savantes, son dévouement inaltérable à l'ordre public, sa connaissance profonde et lucide du Droit, son habilete à saisir le point précis de la discussion et la solution pratique des questions les plus difficiles, sa parole nette, logique, tranchante,

lexible, lui donnaient une autorité, qui était souvent ɔisive quand une question était controversée. Il pre- it, sur les assemblées délibérantes comme sur les lividus, un ascendant auquel il était difficile de se ıstraire. Les paroles prononcées par M. Bergerot et r M. De Meunynck sur la tombe de M. de Cousse- ker, donneront à nos lecteurs une idée des services 'il a rendus comme conseiller général et comme ıire de Bourbourg.

Ces occupations, dont il ne se désintéressa jamais,)utaient de nouvelles fatigues à celles qu'il s'impo- t pour la publication des grands ouvrages qu'il avait repris. L'ardeur incessante, fiévreuse, avec laquelle e livrait au travail et surtout à l'achèvement de son toire des troubles relig eux avaient profondément ré sa santé. En 1875, il ne put siéger que durant lques jours, à la session du Conseil général, et il se par intervalle, obligé de suspendre ses études. Au s de décembre de cette même année, il retrouva ses es pour quelques jours, et il voulut achever la publi- on du quatrième volume du *Scriptores de musica ii ævi*, et hâter la publication des *Documents rela- aux Troubles religieux* dont le troisième volume t sous presse.

e dernier effort l'épuisa. Durant les premiers jours 'année 1876, il comprit qu'il fallait enfin se rendre prescriptions du médecin et aux prières de celle qui t été la compagne de sa vie et la confidente de tous travaux et de toutes ses jouissances intellectuelles : ous confia, bien à regret, le soin de mettre la der- re main à ses deux grandes publications. Dès lors, urna sa pensée vers le ciel. Envisageant la mort avec te fermeté d'âme et cette vigueur d'esprit dont il avait t de fois donné des preuves, il déclara qu'il ne vou- pas tarder davantage à s'y préparer en chrétien.

Nous n'oublierons jamais le moment, où, après s'être

confessé avec cette foi simple et profonde qu'il avait l'habitude de montrer dans l'église de sa paroisse, il demanda de lui-même, bien qu'autour de lui on ne le jugeât pas encore nécessaire, à recevoir la sainte Eucharistie et le sacrement de l'Extrême-Onction. Le ministre du Seigneur tardant un peu à arriver, il exprima à plusieurs reprises l'impatient désir qu'il éprouvait de recevoir les derniers Sacrements. Lorsqu'ils lui eurent été administrés, il joignit pieusement les mains sur la poitrine et, après avoir demandé qu'on le laissât seul avec Dieu, il s'absorba dans une longue et muette adoration. Bientôt ses forces s'épuisèrent; deux heures après, le 10 janvier 1876, à onze heures du soir, il s'éteignit doucement dans la paix du Seigneur.

Sa famille avait perdu un époux, un père aimant et dévoué, sa patrie d'adoption un représentant qui ne négligeait jamais les intérêts du public et des particuliers; le Nord de la France un érudit qui était l'âme des travaux intellectuels opérés dans cette contrée, les sociétés savantes un membre dont le nom et la réputation faisaient leur gloire, l'histoire de la musique son écrivain le plus savant et le plus autorisé, la religion et la société un défenseur convaincu, toujours prêt à soutenir les principes et les institutions sur lesquels repose l'ordre public. Ces sentiments se firent jour au moment de ses funérailles : les paroles prononcées le jour de ses obsèques et les regrets exprimés par la presse européenne, ont prouvé que la mort de M. de Coussemaker a été un deuil pour le monde savant, comme pour la Belgique et tout le Nord de la France.

INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

SUR LES

OUVRAGES ET TRAVAUX DE M. E. DE COUSSEMAKER.

I.

MUSIQUE.

La société philharmonique en province, paroles de C. Lagarde. 1832. — Manuscrit.

On a exécuté l'ouverture et l'air de soprano au 2e concert de la Société d'Émulation de Douai.

Le diamant perdu, petit opéra comique exécuté au collége de Bailleul à la distribution des prix, en 1835.

Imogène, opéra en 3 actes, paroles de Berthé. — 1836. — Manuscrit. (Premier acte).

Ouverture en *ut* pour orchestre, exécutée aux concerts de Bailleul en 1827. — Manuscrit.

Ouverture en *la* pour orchestre, exécutée à un concert d'Hazebrouck et aux concerts de Bailleul en 1828. — Manuscrit.

Ouverture en *re* pour orchestre, exécutée aux concerts de Bailleul en 1829. — Manuscrit.

Ouverture en *sol*, exécutée aux concerts de Bailleul en 1830. — Manuscrit.

Ouverture en *la* (2e) pour orchestre, exécutée aux concerts de la Société d'Émulation de Douai en 1832. — Manuscrit.

Air varié pour hautbois avec accompagnement d'orchestre, exécuté aux concerts de la Société d'Émulation en 1832 et aux concerts de Dunkerque. en 1833. — Manuscrit.

Messe à quatre voix avec accompagnement d'orchestre, exécutée à Bailleul en 1827. — Manuscrit.

Messe pour chœur et solos avec accompagnement d'orchestre, exécutée à Bailleul. — 1828. — Manuscrit.

Kyrie à 4 voix sans accompagnement, chanté à l'église N. Dame de Douai en 1831. — Manuscrit.

Benedictus, à 4 voix, sans accompagnement, chanté à l'église N. Dame de Douai en 1831.

Sanctus, à 4 voix, sans accompagnement, chanté à l'église N. Dame de Douai en 1831.

O Salutaris, à 4 voix d'hommes sans accompagnement, chanté à l'église N. Dame de Douai, en 1831.

Agnus Dei, à 4 voix, sans accompagnement, chanté à l'église de N. Dame de Douai, en 1831. — Manuscrit.

O Salutaris, pour ténor avec accompagnement de 4 cors, 3 violoncelles et contre-basse, chanté à l'église St.-Pierre de Douai en 1833. — Manuscrit.

Ave Maria, à 4 parties, sans accompagnement. — 1858. — Manuscrit.

O Salutaris, à 4 parties, sans accompagnement. — 1863. — Manuscrit.

Six valses à 4 voix d'hommes sans accompagnement. — 1828. — Manuscrit.

Amis, que de chants d'allégresse, chœur à 4 voix, sans accompagnement, chanté aux concerts de la Société d'Émulation de Douai, en 1832. — Manuscrit.

Chœur de chasseurs à 4 parties pour voix d'hommes avec accompagnement d'orchestre. — 1832.

A la chapelle, chœur à 4 voix, sans accompagnement, chanté dans les concerts de Douai en 1840-1850. — Manuscrit.

Ecco il fiero istante, quatuor pour soprano, contralto, tenore et basso, avec accompagnement de piano. — 1829. — Manuscrit.

Tiranno amore, Cavatine Italienne pour voix de contralto, avec accompagnement d'orchestre, chantée au 1er concert de la Société d'Émulation de Douai, en 1832. — Manuscrit.

Quel momento, Cavatine Italienne, avec accompagnement d'orchestre pour tenor, chantée au 2e concert de la Société d'Émulation de Douai, 1832. — Manuscrit.

Le bruit des combats a cessé, scène (récitatif, prière et airs) pour soprano, avec accompagnement d'orchestre, composée pour la Société d'Émulation de Douai, 1833. — Manuscrit.

Ad ogni passo, Cavatine Italienne pour tenor, avec accompagnemen. d'orchestre, et réduit avec accompagnement de piano à quatre mains,

chantée à divers concerts de Dunkerque, Bailleul, etc., 1835. — Manuscrit.

Recueil de six romances et chansonnettes. — Paris, Schlesinger. 1827. Il contient :

1° J'ai besoin d'être aimé. — Paroles de Léon Nutly.
2° Lève les yeux. id. id.
3° Colin ne peut être trompeur. id. id.
4° La plus sage. id. Boucher de Perthes.
5° La bergère difficile. id. Sazerac.
6° L'orage id. Boucher de Perthes.

Recueil de sept romances, chansons et nocturnes, Paris, Schlesinger. 1828. Ce recueil contient :

1° Les rossignols. — Paroles de Béranger.
2° Le Sénateur. id. id.
3° Ma Vocation. id. id.
4° La Rêverie. id. id.
5° L'Ange gardien. id. id.
6° L'Aveugle, à 2 voix. id. de Mme T...
7° Que le jour me dure ; à 2 voix. Paroles de J.-B. Rousseau.

Six Mélodies, Paris, Schlesinger, 1832. Ce recueil contient :

1° Adieux de l'hôtesse arabe — Paroles de Victor Hugo.
2° Le retour. id. Paul de Kock.
3° Amour et Patrie id. id.
4° Celle que j'aime. id. Duhem.
5° La captive. id. Victor Hugo.
6° Il n'est plus là. id. Paul de Kock.

Huit Mélodies, Lille, Made Bohem, 1836. Ce recueil contient :

1° Souvenir. Paroles de Lamartine.
2° La fille d'Otaïti. id. Victor Hugo.
3° L'aube naît. id. id.
4° La fiancée du marin. id. Men Desbordes Valmore.
5° Chant d'une jeune esclave. id. id.
6° Malheur à moi. id. id.
7° Pour qui te voit béni soit Dieu. id. id.
8° Doux souvenir. id. Brouta.

Douze quadrilles de contredanses composées pour orchestre, et exécutees aux bals de l'hôtel de ville de Douai, 1832 et 1833. — Manuscrit.

Six quadrilles, valses et polkas pour piano, à 4 mains, 1834-1836. — Manuscrit.

Traité de contrepoint et de fugue, 1832. — Manuscrit.

Traité d'Harmonie, 1832. — Manuscrit.

Mémoire sur Hucbald et sur ses traités de musique, suivi de recherches sur la notation et sur les instruments de musique, avec 21 planches. Paris, Techner, 1841, in-4°, de VIII, et 212 pages. (Tiré à 80 exemplaires).

Ce mémoire a été publié dans les Mémoires de la Société centrale d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai, année 1839-1840, p. 171-394.

Notices sur les collections musicales de la Bibliothèque de Cambrai et des autres villes du département du Nord, in-8°, de 180 pages de texte et de 40 pages de musique. Paris, 1843. (Tiré à 110 exempl.).

Ce travail a été publié dans les Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai, année 1841, p. 59-236.

Histoire de l'Harmonie au moyen-âge. Paris, 1852, in-4°, de XIII. — 374 pages de texte; 38 planches, fac-simile et XLIV pages de musique.

Cet ouvrage a été couronné par l'Académie des Inscriptions et belles Lettres, en novembre 1852.

Trois chants historiques de la Flandre, avec musique. (Annales du Comité flamand de France, t. I, p. 162-190).

Chants populaires des flamands de France, recueillis et publiés avec les mélodies originales, une traduction française et des notes. Gand, 1856, gr. in 8°, de 419 pages de texte avec planches et musique.

Notice sur un manuscrit musical de la Bibliothèque de St.-Dié. Lille, 1859, in-8° de 20 pages.

Drames liturgiques du moyen-âge. Rennes, 1860, in-4° de 350 pages avec fac-simile.

Messe du XIII^e^ siècle traduite en notation moderne et précédée d'une introduction. — Paris, 1861, gr. in-4°, de 8 pages de texte et de 33 pages de musique avec un fac-simile.

1864. Les harmonistes du XII^e^ et XIII^e^ siècles. Lille, in-4°.

1865. L'art harmonique aux XII^e^ et XIII^e^ siècles. Paris, 1865, in-4°, de XII. — 292 pages de texte et de 228 pages de musique ancienne et moderne.

Sources historiques de l'art musical au XIV^e^ siècle. Lille. Lefebvre-Ducrocq, 1869. Cet ouvrage est en quelque sorte le prospectus de l'*Art Harmonique au XIV^e^ siècle.*

Scriptorum de musica medii œvi nova series a Gerbertina altera. Paris, 1867-1876, 4 voi. in-4°.

Plan ou cadre général d'un projet d'instruction sur la musique. 1857. (Bulletin du Comité de la langue, de l'histoire et des arts, année 1857).

Office du sépulcre, selon l'usage de l'abbaye d'Origny-Sainte-Benoîte ; rapport fait à la section d'archéologie du Comite de la langue, de l'histoire et des arts, le 20 avril 1857. Paris, 1858. (Bulletin du Comité de la langue, année 1857).

« Orientis partibus » à trois parties, avec fac-simile. Paris, 1857, in-4°, de 7 pages. (Annales archéologiques, de Didron aîné, année 1857).

Essai sur les Instruments de musique du moyen-âge.— (Série d'articles publiés dans les Annales archéologiques, de M. Didron, années 1845 à 1858).

Traités inédits sur la musique du moyen-âge. — Lille, 1865, in-4°, de 22 p. (Annales archéologiques, de Didron, t. XXIV, p. 330).

Chants liturgiques de Thomas à Kempis, avec fac-simile et planches de musique. Gand, 1856, in-8° de 20 pages. (Messager des sciences historiques de Belgique, année 1856).

Chansons religieuses de Théodore de Grüter, moine de Doesbourg, au XV^e^ siècle, avec fac simile et musique. Amsterdam, 1857. (*Dietsche Warande*, année 1857).

Chanson du XV^e^ siècle. (Mémoires de la société archéologique de Namur, année 1862).

Œuvres complètes du trouvère Adam de la Halle. Lille, 1872, grand in-8° de LXXIV — 440 pages.

Cette publication a été faite sous les auspices et en partie aux frais de la Société des Sciences, Agriculture et Arts de Lille.

II.

HISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE LILLE.

Essai historique sur le Hoop. (Mémoires, 2e série, t. VIII, p. 185-216).

Discours sur l'archéologie au XIXe siècle, prononcé le 22 décembre 1861, à la séance solennelle de la Société Impériale des Sciences, etc., de Lille. (Mémoires, 2e série, t. VIII, p. XCIX-CVII).

Inventaire analytique et chronologique des archives de la Chambre des Comptes de Lille, publié par les soins et aux frais de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, 2 vol. in-4° de 954 pages.

C'est à l'initiative et en partie aux soins de M. de Coussemaker qu'est due cette importante publication.

COMMISSION HISTORIQUE DU DÉPARTEMENT DU NORD.

Lettre sur l'ancienne abbaye de Bourbourg et sur quelques églises de l'arrondissement de Dunkerque. (Bulletin, t. II, p. 187-200).

Voyage historique de M. Bethmann dans le Nord de la France, traduit de l'Allemand et précédé d'une introduction. (Bulletin, t. III, p. 189-251).

Notice sur la bibliothèque communale de Bourbourg. (Bulletin, t. IV, p. 420-430).

Quelques épitaphes des églises de Comines, Cambrai, Condé, Esne, Estaires, Halluin, Solre-le-Château et Valenciennes. (Bulletin, t. V, p. 297-341).

Statistique archéologique du Département du Nord : arrondissement de Dunkerque. (Bulletin, t. VI, p. 123-284).

Paroles prononcées sur la tombe de M. le docteur Le Glay, président de la Commission historique. Lille, 1863, in-8° de 4 pages. (Bulletin, t. VII, p. 142).

Statistique archéologique du Département du Nord : arrondissement d'Hazebrouck. (Bulletin, t. VII, p. 145-212).

Note sur les poteries découvertes à Bourbourg et à Cappellebrouck. (Bulletin, t. IX, p. 25-26).

Manuscrit du couvent de Sainte Catherine de Sienne de Douai : notice scriptive. (Bulletin, t. XII, p. 309-397).
Notice nécrologique sur M. Louis Cousin. (Bulletin, t. XII, p. 541-544).

SOCIÉTÉ DUNKERQUOISE POUR L'ENCOURAGEMENT DES LETTRES, DES SCIENCES ET DES ARTS.

Discours prononcés comme président de la Société Dunkerquoise. (Mémoires, 1854-1855, p. 9, 39; — 1858-1859, p. 8).
Document inédit pour servir à l'histoire des guerres de Flandre et à le de la ville et de la châtellenie de Bourbourg au XVII[e] siècle. (Mémoires, t. V, p. 166 à 220).

COMITÉ FLAMAND DE FRANCE.

Instructions relatives aux dialectes flamands et à la délimitation du nçais et du flamand dans le Nord de la France. (Annales, t. II, 62-69).
Bibliographie des flamands de France. (Annales, t. II, p. 341-373, IV, p. 413-448).
Délimitation du flamand et du français dans le Nord de la France. nnales, t. III, p. 377-399. — Dunkerque, 1857).
Quelques recherches sur le dialecte flamand de France (Annales, t. IV, 79-131).
Notice sur les archives de l'abbaye de Bourbourg. (Annales, t. IV, 257-342).
Vitraux peints et incolores des églises de la Flandre Maritime. (An es, t. V, p. 104-120).
Keure de Bergues, Bourbourg et Furnes, traduite et annotée. (An-s, t. V, p. 180-228).
Documents relatifs à la Flandre Maritime, extraits du cartulaire de baye de Watten. (Annales, t. V, p. 297-383).
Notice sur l'abbaye de Ravensberg. (Annales, t. VI, p. 223-282).
Elections aux États-Généraux de 1789 dans la Flandre Maritime. cès-verbaux, cahiers de doléances et autres documents. (Annales, II, p. 182-318).
Notice sur la Maison de lépreux lez-Bourbourg. (Annales, t. VIII, 297-343).

Notice sur l'hôpital et couvent Saint Jean à Bourbourg. (Annales, t. IX, p. 114-182).

Rapport et dénombrement des villes et châtellenies de Dunkerque, Bourbourg et Warneton. (Annales, t. X, p. 398-455).

Sources du droit public et coutumier de la Flandre Maritime. (Annales, t. XI, p. 183-290; t. XII, p. 157-332).

Notice sur le monastère de Peene, dit la Maison de paix. (Annales, t. XII, p. 332-359).

Fiefs et feudataires de la Flandre Maritime. (Annales, t. XIII, p. 17).

Une lettre du comte d'Egmont. (Bulletin, t. I, p. 67).

Tableau chronologique et héraldique des bourgmestres de la ville et châtellenie de Bergues depuis l'union en 1586. (Bulletin, t. I, p. 138-142).

Note sur l'église de Millam. (Bulletin, t. I, p. 215-219).

Ancien inventaire de titres relatifs à la ville de Bailleul ; — liste de chartes et titres relatifs à la ville de Bailleul. (Bulletin, t. I, p. 368-373, 391-393).

Note sur une signature autographe de Michel de Swaen, poète Dunkerquois. (Bulletin, t. I, p. 399-401).

Fabrication des draps à Cassel et à Saint-Omer au XIV^e^ siècle; Bulletin, t. II, p. 12-14).

La fête des innocents à l'abbaye de Watten au XIII^e^ siècle. (Bulletin, t. II, p. 71-72).

Un rayon de ma bibliothèque : étude sur quelques livres anciens de littérature flamande. (Bulletin, t. II, p. 178-192, 205-211).

Épitaphes espagnoles (extraites d'un manuscrit de la Bibliothèque nationale), (Bulletin, t. II, p. 285-288).

Institution d'une chapelle dans l'église paroissiale de Bourbourg par Robert de Fiennes, connétable de France. (Bulletin, t. II, p. 334-336).

États-Généraux de 1789. Procès-verbaux concernant l'élection des députés et la rédaction des cahiers de doléance par les trois ordres de la Flandre Maritime. (Bulletin, t. II, p. 373-381).

Discours prononcé dans la séance extraordinaire, tenue le 7 juillet 1863, à Cassel, à l'occasion du dixième anniversaire de la fondation du Comité. (Bulletin, t. III, p. 88).

Analectes historiques sur la Flandre Maritime. Extraits de l'inventaire des chartes de la bibliothèque du séminaire épiscopal de Bruges. (Bulletin, t. III, p. 131).

Notes sur des verrières qui existaient autrefois dans les églises de la Flandre Maritime. (Bulletin, t. III, p. 204-233).

Note à propos d'un acte de 1383, relatif à la capitulation de l'armée anglaise, occupant la ville de Bourbourg à cette époque, qui existe aux archives générales du Royaume à Bruxelles. (Bulletin, t. III, p. 372).

Documents historiques relatifs à la ville de Bergues. (Bulletin, t. III, p. 425).

La musique dans l'église paroissiale de Bourbourg au XVI[e] siècle. (Bulletin, t. III, p 455).

État des villes et villages composant la châtellenie de Cassel avant 1789. (Bulletin, t. III, p. 469).

Le couvent des Pères Capucins à Bourbourg. (Bulletin, t. IV, p. 17).

Note sur une communication faite par M. le marquis de Godefroy-Ménilglaise, relative à la transmission de la châtellenie de Bourbourg, en 1310, par Robert de Bar à Isabeau, sa sœur. (Bulletin, t. IV, p. 71).

Un combat judiciaire à Cassel en 1396. (Bulletin, t. IV, p. 105).

Franche-vérité rétablie dans la châtellenie de Bailleul en 1434. (Bulletin, t. IV, p. 116).

Croix de chanoinesse de l'abbaye de Bourbourg, (Bulletin, t. IV, p. 420).

Bailleul et ses châtelains. (Bulletin, t. IV, p. 429).

Notice sur la Madeleine, maison de lépreux lez Bergues Saint Winoc. (Bulletin, t. IV, p. 455).

Documents historiques sur la Flandre Maritime, extraits du grand cartulaire de Saint-Bertin. (Bulletin, t. V, p. 61-89, 134-144, 175-192, 269-288, 294-336).

Lettre touchant la Démolition de Thérouane. (Bulletin, t. V, p. 96).

Le château de Bourbourg : sa démolition en 1528. (Bulletin, t. V, p. 150-155).

Cloches et carillon de Bourbourg. (Bulletin, t. IV, p. 175).

Privilége octroyé par Charles-Quint aux arbalétriers, archers et arquebusiers de Bourbourg, en 1520. (Bulletin, t. V, p. 155-160).

Discours prononcé sur la tombe de M. Desplanque. (Bulletin, t. V, p. 347-350; Bulletin de la Commission historique du Nord, t. XII, p. 1).

Liste de sceaux relatifs à la Flandre Maritime. (Bulletin, t. V, p. 356-377, 432).

Documents historiques sur la Flandre Maritime. Liste de ceux de la châtellenie de Cassel qui ont pris le parti de Philippe-le-Bel contre Gui de Dampierre. (Bulletin, t. V, p. 381-384).

Maisons confisquées à Dunkerque après la bataille de Cassel, en 1328. (Bulletin, t. V, p. 426-429).

Bataille de Gravelines, en 1558 : lettre du Roi à M. de Molembais. (Bulletin, t. V, p. 430-431).

Notice sur l'ancien tabernacle de l'église Saint-Jean-Baptiste à Bourbourg. (Bulletin, t. V, p. 476-480).

Notice sur la seigneurie et famille du Wez, seigneurie située à Saint-Pierrebrouck. (Bulletin, t. V, p. 487-540).

Château de Bourbourg. (Bulletin, t. VI, p. 36-42).

Relations entre la France et l'Angleterre à la fin du XIV^e^ siècle. (Bulletin, t. VI, p. 43-45).

Nécessité de mettre en état de défense Dunkerque, Gravelines et Bourbourg. — Droits du comte de Flandre sur les dunes. (Bulletin, t. VI, p. 66-89).

Confiscations dans la Flandre Maritime sous Philippe-le-Bel. (Bulletin, t. VI, p. 104-166).

Discours prononcé dans la séance générale tenue par le Comité flamand de France, juin 1873. (Bulletin, t. V, p. 185-192).

Fondation de chapelles et chapellenies dans la Flandre Maritime. (Bulletin, t. VI, p. 461-486).

Analectes historiques sur la Flandre Maritime : 1° Tombeaux de Robert le Frison à Cassel et de Thierry d'Alsace à Watten. (Bulletin, t. II, p. 357-360); 2° Notes extraites d'un manuscrit intitulé : Déclaration généalogique des tiltres de Philippe III, d'Austriche, roy des Espagnes et des Indes. (Bulletin, t. V, p. 90-95. 101-113); 3° Un émissaire de Philippe d'Artevelde dans la Flandre Maritime. (T. VI, p. 46-48).

AUTRES OUVRAGES PUBLIÉS PAR M. DE COUSSEMAKER.

Généalogie de la famille de Coussemaker et ses alliances. (Gr. in-4° — 292 pages de texte et 15 planches chromolithographiées. Lille, 1858).

Observations sur la canalisation du Vliet. Lille, 1860, in-8° de 9 pages.

Orfévrerie du XIII^e^ siècle. — Châsse et croix de Bousbecque. — Lille, 1861. In-4° de 23 pages de texte avec 3 planches lithochromées et une gravure.

Troubles religieux du XVI^e^ siècle dans la Flandre Maritime, docu-

ments inédits, 1560-1570, avec fac-simile de signatures. (Bruges, 1875-1876, 4 vol. in-4°, 1600 pages avec le portrait de M. de Coussemaker).

Cet ouvrage a été publié sous les auspices et aux frais de la Société d'Emulation, pour l'étude de l'Histoire de la Flandre, à Bruges.

OUVRAGES PRÉPARÉS POUR L'IMPRESSION ET RESTÉS A L'ÉTAT DE MANUSCRIT.

L'art harmonique au XIV^e^ siècle.

Histoire des instruments de musique au moyen-âge, in-4° avec planches. (Les planches ont été gravées).

Traités de Theinred et de Jean de Tewkesbury. (Ces deux traités n'ont pu trouver place dans le tome IV^e^ des *Scriptores*).

Cartulaire de l'abbaye de Bourbourg.

Cartulaire de l'abbaye de Watten.

Fiefs et feudataires de la Flandre Maritime de 1390 à 1660, relevés d'après les comptes de bailliage de Bailleul, Bergues et Cassel. (Suite du travail dont la première partie a paru dans le tome XIII^e^ des Annales du Comité flamand de France.

Topographie de la châtellenie de Bourbourg.

II.

DISCOURS

PRONONCÉS AUX OBSÈQUES DE M. DE COUSSEMAKER.

M. Bergerot, membre du Conseil général du Nord, a prononcé, au nom de ses collègues, les paroles suivantes:

Messieurs,

En l'absence de mon honorable président, je reçois la douloureuse mission d'exprimer au nom du Conseil et en particulier au nom des Conseillers généraux de l'arrondissement de Dunkerque, de derniers adieux à M. Edmond de Coussemaker, qui faisait partie du Conseil général depuis le 1er août 1849 et y représentait le canton de Bourbourg.

M. de Coussemaker avait toujours regardé comme un honneur d'y siéger parmi les défenseurs de tous les grands principes sociaux, sans lesquels les sociétés ne peuvent ni prospérer ni vivre. Non content d'être un magistrat intègre et un jurisconsulte distingué, de consacrer à ses études d'histoire, d'archéologie et de philologie flamande, des travaux qui lui avaient valu d'être appelé à siéger parmi les membres correspondants de l'Institut de France et à présider notre Commission historique et plusieurs de nos Sociétés savantes, il était depuis de longues années le défenseur le plus chaleureux et le plus écouté des nombreux intérêts du riche canton de Bourbourg.

Laborieux et dévoué, il étudiait avec ardeur toutes les questions qui pouvaient intéresser l'industrie, le commerce et l'agriculture du département du Nord, et apportait dans nos discussions une parole lucide et souvent éloquente.

Nous l'avons vu, quoique souffrant et fatigué, accepter, dans ses derniers jours, les fonctions de maire de Bourbourg, sa ville d'adoption, et

cumuler ainsi un ensemble de travaux qui aurait pu fatiguer des intelligences moins vastes et des cœurs moins courageux.

Il nous laisse un grand exemple de dévouement à ses devoirs, à la science, à son pays, et il emporte nos plus sympathiques regrets, ainsi que ceux de ses nombreux amis du canton de Bourbourg, où sa mémoire sera toujours vénérée.

M. Van Hende, président de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille, a prononcé, au nom de cette Société, le discours qui suit :

Messieurs,

La Société des Sciences vient de faire la perte la plus cruelle. Son nouveau président, à peine installé dans ses fonctions, doit être l'interprète de votre douleur, et vous comprendrez l'émotion d'un collègue qui, depuis quinze ans, vénère en M. de Coussemaker le président de la Commission du Musée d'archéologie et assiste, sous sa direction, aux séances de la Commission historique du département.

Nos profonds regrets, Messieurs, vous le savez, trouvent de l'écho dans le monde savant tout entier, frappé de ce coup imprévu.

M. Edmond de Coussemaker, né à Bailleul en 1805, et destiné par sa naissance à l'étude du droit et à la carrière de la magistrature, a consacré la majeure partie de ses loisirs à la musique et à son histoire. Les aptitudes précoces qu'il montra pour cet art lui permirent d'exceller dans le jeu de plusieurs instruments ; mais son goût le portait vers le chant, et, pendant qu'il suivait à Paris les cours de la Faculté de droit, son éducation musicale le fit admettre avec distinction dans les salons de M^mes^ les comtesses Merlin, de Sparre et Meroni, où se pressaient les amateurs et les artistes en renom. De retour à Douai, pour y faire son stage d'avocat, il y étudia le contre-point et composa diverses œuvres parmi lesquelles figurent des mélodies qui ont paru à Lille. Ce fut alors qu'il entra dans l'administration judiciaire. Après avoir été successivement suppléant de justice de paix à Baillenl, juge de paix à Bergues, juge aux tribunaux d'Hazebrouck et de Dunkerque, il fut appelé au tribunal civil de Lille en 1858.

Dans l'intervalle, ses premières publications littéraires lui avaient

ouvert les portes de plusieurs sociétés savantes, lorsque son ***Histoire de l'Harmonie au moyen-âge*** lui valut une médaille de l'Institut et bientôt après le titre de Membre correspondant de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Ce travail contenait le germe de toutes les publications d'archéologie musicale qui l'ont suivi. Les trois premiers volumes des ***Scriptores de musica***, publication qui renferme un fonds inépuisable de renseignements, suivirent un vaste traité : l'***Art harmonique aux XII^e^, XIII^e^ et XIV^e^ siècles***, où l'auteur, théoricien consommé, a traité à fond, d'une manière magistrale, la notation, la mesure, le rythme et l'harmonie au moyen-âge. L'importance de ses découvertes l'a rendu le maître incontesté d'un domaine qu'il a conquis au prix de ses labeurs ; et je ne puis mieux rappeler le talent dont il fit preuve, qu'en citant les paroles de l'éminent critique, M. Fiorentino, au sujet de cet ouvrage :

« M. de Coussemaker est un homme d'une érudition profonde, d'un
» esprit subtil et délié, d'un jugement droit et sain, ne procédant que par
» la logique la plus sévère et ne cédant jamais ni aux séductions du para-
» doxe, ni aux entraînements de l'esprit de système. Il réunit l'imagi-
» nation et le goût d'un artiste à la science d'un maître et à la patience
» d'un bénédictin. »

Tel il est dans ses œuvres, tel il s'est montré dans ses relations, et sa réputation a grandi rapidement. La Société des Sciences lui avait décerné en 1848 le diplôme de Membre correspondant ; il avait reçu les décorations de la Légion-d'Honneur et de Saint-Grégoire-le-Grand, et faisait déjà partie de plus de vingt-cinq sociétés savantes de la France et de l'étranger, lorsque six mois après son arrivée à Lille, il devint Membre résidant de la nôtre.

Appelé à la vice-présidence aux premières élections, il se voyait l'année suivante, à deux jours d'intervalle, chevalier de l'Ordre de Léopold et notre Président. En cette qualité, il a prononcé à la séance solennelle un discours sur l'Archéologie au XIX^e^ siècle, en même temps qu'il inaugurait parmi nous la réunion intime et cordiale où chaque année nous resserrons, comme dans une fête de famille, nos amitiés anciennes et nouvelles.

Depuis lors les honneurs n'ont cessé de s'accumuler sur sa tête, justifiés par les nouvelles productions qui se sont succédé sans relâche, notamment les ***Drames liturgiques du moyen-âge*** et les ***Chants populaires des Flamands de France***, qui ont mis en relief l'étroite affinité philologique et ethnographique des Flamands de France avec les peuples germano-scandinaves ; et cependant ce n'est là qu'une partie de ses travaux. Les

Annales du Comité flamand qu'il a fondé et présidé depuis sa création, sont remplies de documents précieux pour l'histoire de la Flandre maritime, qu'il puisait dans les archives publiques et dans sa riche bibliothèque.

Je dois renoncer, Messieurs, à faire l'énumération des corps savants qui, de Bruxelles à Rome, de Londres à Saint-Pétersbourg et à Vienne, ont tenu à honneur de l'inscrire parmi leurs membres correspondants, comme à parler de sa bibliothèque musicale, la plus importante et la plus précieuse qu'ait jamais possédée un particulier, et peu connue parce que M. de Coussemaker était modeste. Malgré sa correspondance étendue, malgré le temps qu'il donnait aux devoirs de sa profession et aux services qu'il ne cessait de rendre au canton de Bourbourg ; malgré les importants travaux auxquels il s'est livré durant sa longue carrière, sa profonde connaissance des hommes le faisait diriger avec sagesse les commissions qu'il présidait, et entretenir avec ses collègues des rapports empreints d'affabilité, de franchise et de cordialité.

Au moment où il mettait la dernière main à deux ouvrages de longue haleine, la mort est venue l'arrêter. Il avait près de lui la digne compagne dont le tendre dévouement partageait son goût pour les recherches historiques : il est resté calme, et sa fin chrétienne a couronné dignement une vie consacrée au culte de la justice et à la glorification de l'Art, dans la recherche du Beau et du Vrai.

M. l'abbé Dehaisnes, archiviste du département du Nord, a prononcé les paroles qui suivent :

Messieurs,

Un cercueil présente, surtout pour le prêtre, un caractère pieux et sacré. Aussi, en face des restes mortels de M. Edmond de Coussemaker, c'est au point de vue religieux et chrétien que je voudrais rappeler, en quelques paroles, les travaux, la vie, la mort de l'éminent érudit que viennent de perdre nos sociétés savantes, notre contrée et la science.

Élevé dans une famille pieuse, M. de Coussemaker, en s'occupant, jeune encore, de l'histoire de l'art musical, comprit de lui-même, sans avoir été précédé dans cette voie par aucun écrivain français de notre siècle, l'importance et l'intérêt de la musique religieuse du moyen-âge.

Il débuta en étudiant un traité écrit par un moine du neuvième siècle, et suivit à travers les âges le développement de l'art musical chrétien en des centaines de manuscrits conservés dans toutes les bibliothèque de la Flandre et dans celles de Londres, de Paris, de Montpellier, de Milan, de Venise, de Florence et de Rome.

Ayant contribué à faire connaître le mystère de la notation des neumes, ces hiéroglyphes musicaux, il fit apprécier par l'Europe savante, attentive à ses écrits, la simple et large harmonie du plain-chant, « cette musique divine, composée, ainsi qu'il le disait, de mélodies aussi limpides que belles, qui fut recommandée par Charlemagne, qui fut enseignée pa saint Gregoire-le-Grand et saint Ambroise, qui fit verser des larmes saint Augustin dans la cathédrale de Milan. »

L'étude d'un art qui inspire trop souvent des goûts frivoles, l'ame ainsi à ouvrir à la science une voie inexplorée et à faire mieux compren le grand caractère du moyen-âge, époque importante et curieuse que daignent ceux-là seuls qui ne la connaissent pas.

Cette époque chrétienne, M. de Coussemaker l'étudia aussi dans se ouvrages sur le droit coutumier, l'histoire, l'archéologie et les arts. C sont les siècles de foi et leurs établissements religieux, qu'il a plus particulièrement fait connaître dans les nombreux écrits sortis de sa plume durant une période de plus de quarante ans de travaux continus.

Aucun de ceux qui ont été mêlés à sa vie intellectuelle ne peut ignorer qu'il a consacré les dernières années de son existence à l'*Histoire des troubles religieux dans la Flandre au seizième siècle*, œuvre d'un chrétien non moins que d'un savant, dans laquelle il a établi, par d'innombrables documents, que le protestantisme a été, le plus souvent, en notre contrée, perturbateur et persécuteur.

Cet immense labeur l'avait continuellement préoccupé pendant deux à trois ans; il s'y était livré avec l'ardeur et l'opiniâtreté qu'il apportait à tous ses travaux. Il répétait, il y a quelques jours : « Bientôt, je pourrai dire *exegi monumentum*. » Oui, son œuvre était presque achevée. Mais ses forces étaient épuisées : il s'alita pour ne plus se relever.

Sa mort fut, comme sa vie, celle d'un chrétien. Je n'oublierai jamais l'heure où lui furent administrés les derniers Sacrements. Ses mains jointes avec une pieuse ardeur, ses yeux tournés vers le Dieu qu'appelaient ses désirs, sa figure déjà empreinte de la sévère beauté qui caractérise la mort, tout révélait une foi profonde, une ardente piété. Quand il eut reçu son Dieu, il déclara qu'il voulait rester seul pour se recueillir dans une suprême adoration. Quelques heures après il s'éteignait douce-

ent, au milieu des larmes de ses enfants et de celle qui lui avait consacré
donné toute sa vie...

Il laissait comme magistrat un renom de science et d'inflexible énergie, mme homme public le souvenir d'innombrables services rendus au partement et à sa ville d'adoption, comme savant de nouveaux sillons verts dans le domaine intellectuel et des œuvres qui ne périront pas, mme chrétien des exemples dont profiteront ceux qui l'ont connu et ont il sera, nous le demandons au Seigneur, récompensé dans le séjour ernel.

M. BONVARLET, secrétaire du Comité flamand, a prononcé, au nom de ce Comité et de la Société Dunkerquoise, l'allocution qui suit :

MESSIEURS,

Appelé par la bienveillante initiative de mes collègues à les représenter dans cette douloureuse cérémonie, je ne chercherai pas à m'arrêter ns cette courte allocution sur les mérites divers et pour ainsi dire opposés l'homme distingué, de l'homme bon et excellent que le pays vient de dre. Je ne tiendrai pas davantage à offrir à vos regards le tableau de te existence si utilement, si complètement remplie. D'autres ne faillit pas à la tâche; mon rôle à moi sera plus modeste. Interprête auprès vous de la Société Dunkerquoise, dont notre cher défunt fut plusieurs : le chef autorisé, du Comité Flamand de France surtout, dont il fut le ncipal fondateur, et dont il demeura constamment le Président, je me nerai à vous faire entendre la vive expression de nos regrets.

Surpris comme la plupart d'entre vous, Messieurs, par le coup inopiné nous frappe, je me sens mal préparé à vous parler des œuvres de prédection d'Edmond de Coussemaker; mais je sais qu'en venant vous retenir de lui, je puis compter sur toute votre indulgence. Ne sommes-ns pas sur cette noble terre de Flandre, dont il s'est complu à faire vre les grands souvenirs et dont il était l'un des plus dignes enfants? Au milieu des défaillances de tout genre qui affligent notre époque et tendent à effacer partout jusqu'à la dernière trace des traditions loes, un certain nombre d'hommes d'élite, parmi lesquels de Coussemaker brillait au premier rang, se sont efforcés de réagir contre d'aussi ales tendances. Par sa fidélité au culte du passé, par sa persistance à

conserver l'usage de sa vieille langue, notre contrée s'est trouvée toute préparée pour subir avec fruit l'impulsion du vaillant esprit, de la vigoureuse intelligence, qui organisa, il y a bientôt vingt-cinq ans, le Comité Flamand de France.

Personnellement associé depuis longtemps au but ardemment poursuivi par notre cher et regretté de Coussemaker, j'aurais mauvaise grâce à vous parler avec détails des nombreux travaux littéraires qu'il avait entrepris en dernier lieu et qui viennent d'être si fatalement interrompus. Un de nos amis communs, Alexandre Desplanque, qui, jeune encore, a précédé dans la tombe celui que nous pleurons aujourd'hui, a d'ailleurs consacré au défunt une remarquable étude qui servira de départ à toute biographie de notre célèbre compatriote. Je ne puis cependant m'empêcher de vous rappeler les notices aussi nombreuses que substantielles dont de Coussemaker a rempli les Annales et le Bulletin du Comité Flamand : archéologie, paléographie, beaux-arts, philologie, linguistique, tout a été pour lui le prétexte ou le cadre de travaux destinés à la glorification de notre terre natale. Je ne dois pas oublier de mentionner aussi son Recueil de chants populaires; il restera comme l'un des plus curieux monuments littéraires de la Flandre et il ne sera pas l'un des moindres titres de notre bien-aimé défunt à la constante gratitude des érudits.

Et ses savantes recherches sur le droit public et coutumier dans la Flandre Maritime et sur la féodalité, qui voudra se charger de les terminer ? Qui pourrait d'ailleurs aborder avec cet amour profond de la vérité, avec cette rectitude de jugement et cette solidité de raisonnement qui constituaient une des faces les plus saillantes de la physionomie littéraire de notre vénéré ami, la solution des grands problèmes de notre histoire, la discussion des phénomènes sociaux et politiques entrevus dans l'étude de notre passé ?

Et ce cartulaire de l'abbaye de Bourbourg, il en avait reconstitué les éléments avec une patience toute bénédictine et avec la libéralité que lui permettait une grande fortune. Qui songera désormais à en entreprendre la publication ? Et cette magnifique collection de documents relatifs à la période aiguë de nos troubles religieux du XVI^e^ siècle, de Coussemaker la regardait pour ainsi dire comme le couronnement de sa laborieuse carrière et la croyait à bon droit destinée à modifier de fond en comble les jugements portés sur cette époque mémorable par l'ignorance et l'esprit de parti. Qui sera appelé à compléter cette grande œuvre entreprise par la Société d'Émulation de Bruges ?

Notre bien aimé compatriote est allé recevoir dans un monde meilleur

ompense de tant et de si utiles travaux. Groupés autour du souvenir ur regretté Président qui avait adopté cette belle devise : *Deo et re*, les membres du Comité Flamand de France poursuivront avec ité la construction de l'édifice qu'ils élèvent à leur pays. *L'Union la force.* Cette maxime que j'emprunte à une nation voisine et amie -elle pas l'accompagnement nécessaire de notre propre symbole, du littéraire et scientifique de de Coussemaker, *Moedertael en Vaand ?*

. De Meunynck, ancien maire de Bourbourg, a procé le discours qui suit :

Messieurs,

e voix plus autorisée que la nôtre vient de rendre un juste hommage avaux d'érudition qui assignent à M. de Coussemaker une place nte dans le monde savant.

as, nous n'avons pas à nous étendre sur cette partie si belle de la re de celui dont nous déplorons aujourd'hui la perte; mais nous nous es imposé la tâche et le devoir de rappeler, devant cette tombe uverte, les services que M. de Coussemaker a rendus au pays e représentant du canton de Bourbourg au Conseil général, où il sans interruption pendant vingt-sept ans.

ait à peine arrivé au Conseil départemental que la question de la tion de la navigation, question vitale au point de vue des intérêts urbourg, se produisit; il la combattit aussitôt de toute son énergie; que session nouvelle, il l'attaqua avec des arguments nouveaux, et à cette résistance que l'on dut d'abord l'ajournement de ce desastreux t qui devait enlever à Bourbourg son canal de grande navigation et er la perturbation dans le système de dessèchement et d'irrigation du s, jusqu'à ce qu'enfin les ingénieurs adoptèrent la combinaison qui sfit tous les intérêts engagés dans cette question si longtemps débue.

a vicinalité, qui intéresse à un si haut degré l'agriculture, fut toujours et de ses plus vives préoccupations. Par ses lumineux rapports et ses nces réitérées, il parvint à obtenir le classement au rang de chemins rande communication de plusieurs chemins vicinaux ordinaires

étaient une lourde charge pour les communes ; mais ce fut surtout, lors de l'application de la loi de 1868 qui dota le département de 2,300 kilomètres de nouveaux chemins, qu'il rendit le service le plus signalé.

La part assignée au canton dans cette vaste entreprise n'était pas en rapport avec l'étendue de son territoire. Par son insistance, par ses démarches près des maires qui résistaient à des mesures difficiles à comprendre au premier aspect, il parvint à obtenir une nouvelle répartition pour plus du double de l'affectation première au canton ; si donc aujourd'hui nos communes sont sillonnées de chemins empierrés qui sont venus prendre la place des voies de terre le plus souvent impraticables, ne serait-ce pas une injustice de ne pas rattacher à ce grand bienfait le nom de M. de Coussemaker ?

Partisan de toutes les idées de véritable progrès, M. de Coussemaker associa ses efforts à ceux de l'administration municipale pour l'obtention d'un chemin de fer. Sa persévérance et son concours le plus actif nous étaient acquis dans cette importante question, et on peut dire qu'il contribua efficacement à doter la contrée de la double voie ferrée qui, dans un prochain avenir, exercera une influence notable sur le développement des affaires commerciales et industrielles et sur la prospérité du marché de Bourbourg.

Nous pourrions nous étendre eucore longuement sur l'activité et le dévouement que M. de Coussemaker n'a cessé de déployer dans l'accomplissement du mandat que les électeurs lui ont si souvent renouvelé ; mais nous tenons à dire quelques mots de sa sollicitude pour les intérêts privés. Combien de familles n'a-t-il pas obligées ? Ce ne fut jamais en vain qu'on invoqua son appui ; aucune démarche, aucune sollicitation ne lui coûtait lorsqu'il s'agissait de rendre service ; il était comme une Providence pour ceux qui étaient dans la peine ou qui réclamaient de l'administration supérieure une juste et tardive réparation. On allait en toute confiance vers lui ; car on pouvait compter sur un accueil bienveillant, sur des paroles d'espoir et sur des promesses qu'il ne faisait jamais en vain.

Bourbourg n'était pas seulement sa ville d'adoption, mais on peut dire sa ville de prédilection. Aussi, dans ces derniers temps, a-t-il voulu, malgré des fatigues amenées par l'âge et le travail et qui lui commandaient le repos, lui donner un dernier témoignage d'affection en se chargeant du fardeau de l'administration municipale. Le temps seul lui a manqué pour rendre ces fonctions aussi fructueuses qu'on pouvait l'attendre de son zèle et de sa passion du bien. La ville devra néanmoins à son administration l'ouverture d'une nouvelle entrée, conséquence du

maintien de la grande navigation sur le canal de Bourbourg, et qui, en même temps qu'elle facilitera l'accès de ses marchés, donnera le mouvement et la vie à tout un quartier jusqu'ici déshérité.

La Société d'Agriculture avait aussi trouvé en lui un Président animé du désir de la guider dans la voie du progrès. Il en a donné une preuve irrécusable en prenant l'initiative de ce beau concours de moissonneuses, de faucheuses et d'autres instruments aratoires, qui a été d'un si utile enseignement, et par l'organisation de la brillante exposition de produits agricoles et horticoles dont tout ce grand centre conservera longtemps le souvenir.

Tels sont, à grands traits, les principaux actes de la vie publique de l'homme éminent que nos regrets accompagnent à sa dernière demeure.

Dans ce moment suprême de séparation, recevez, M. de Coussemaker, tous mes remerciements pour votre longue et si utile collaboration; bien souvent vous nous avez aidé de vos conseils qui étaient ceux d'un ami sincère et dévoué.

Personne n'a mieux connu que nous les sentiments qui vous animaient pour la population de ce canton, dont pendant un si grand nombre d'années vous avez chaleureusement défendu les intérêts; aussi, sommes-nous sûr d'en être l'interprête en venant déposer sur cette tombe l'expression de toute sa reconnaissance.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES
DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS, DE LILLE.

BULLETIN DES SÉANCES.

SÉANCE DU 8 JANVIER.

M. Gosselet fait une communication sur des haches de silex trouvées enterrées dans un vase, dans les travaux de jonction de la ligne de Dunkerque à celle de Roubaix.

M. de Norguet, secrétaire-archiviste, rend compte dans les termes suivants, des changements survenus dans le personnel de la Société pendant l'année 1874.

« Messieurs,

» Pour la première fois depuis longtemps, la Société n'a eu à regretter aucune perte de membre résidant ni par suite de départ, ni par suite de décès. Les 47 membres qu'elle comptait au 1er janvier 1874, font encore partie de notre association, et si nos vœux bien sincères sont exaucés, il en sera ainsi longtemps encore; deux nouveaux confrères sont venus porter notre nombre à 49. Vous avez reçu MM. Flament et Matrot.

» Un seul membre correspondant a été élu, M. Lefort, docteur en médecine à Paris. Par une décision prise depuis cette élection, la Société c'est engagée à ne plus admettre qu'un correspondant sur deux vacances, jusqu'à ce que leur nombre soit réduit à cent, abstraction faite, bien entendu, des membres titulaires qui quitteraient la ville.

» Par suite d'une révision de la liste opérée dans le courant de 1874, ce nombre se trouvait réduit à cent vingt-cinq. La mort en a retranché sept autres, MM. Romieu, Lemaître, Guérin-Menneville, Quetelet, Guiraudet, Fée et Guérard.

» M. Romieu, dont la mort remonte à deux ans, mais ne nous avait pas été communiquée, était un littérateur distingué, de la Rochelle, qui, pendant longtemps, fut un lauréat assidu de nos concours de poésie.

» M. Lemaitre, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, décédé à Rouen, en février dernier, avait été membre résidant de 1863 à 1868, alors qu'il dirigeait à Lille les travaux municipaux. Ses communications avec la Société avaient presque entièrement cessé depuis son départ.

» M. Guérin-Menneville était un des plus anciens correspondants; son admission datait de 1828. C'était un naturaliste actif et fécond qui, pendant plus de cinquante années, travailla sans relâche. Ses innombrables mémoires d'entomologie sont dispersés dans une foule de revues, de dictionnaires et de publications de sociétés savantes; ses principales publications furent l'Iconographie du Règne animal de Cuvier, le Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle et la Revue de zoologie qu'il dirigea depuis 1838 jusqu'à sa mort. Ses études de sériciculture devaient beaucoup contribuer à sa notorité. C'est à lui surtout qu'est dû le remarquable élan qui porte aujourd'hui l'entomologie pratique vers les recherches d'amélioration et de conservation de nos races de vers à soie.

» M. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie de Belgique, est mort le 17 février 1874. Il est à peine nécessaire de rappeler ici les titres scientifiques qui sont dans la mémoire de tous les membres de notre Société. Né à Gand en 1796, M. Adolphe Quetelet fut d'abord professeur de mathématiques à Gand et à Bruxelles; il fonda en 1828 l'Observatoire de Bruxelles et le dirigea presque jusqu'à sa mort. En 1834 il fut élu secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique et conserva également le titre jusqu'à la fin de sa vie. Ses recherches de géométrie, d'astronomie, de météorologie et de statistique furent immenses; elles le placèrent à la tête des savants belges et eurent une influence décisive sur la marche générale des sciences dans sa patrie.

» La Société des Sciences de Lille l'avait nommé son correspondant en 1837. Il n'a pas oublié un instant ce titre, et les nombreuses publications qu'il nous a envoyées forment dans notre bibliothèque une collection aussi volumineuse qu'intéressante.

» M. Guiraudet, membre résidant de 1858 à 1873, a laissé parmi nous des souvenirs trop précis pour qu'il soit besoin de m'y étendre. Les

liscours prononcés à ses récentes funérailles vous les ont rappelés. Il fut ecrétaire-général pendant 4 ans, en 1863, 1864, 1865, 1866 ; vice-ɔrésident en 1867 ; président en 1868.

» Les regrets que son départ avait causés n'étaient que l'avant-coureur ;'une séparation qui fut d'autant plus cruelle qu'elle pouvait être moins ɹrévue.

» M. Fée, pharmacien et naturaliste, était né en 1789. D'abord appelé l'armée d'Espagne, sous le premier Empire, il s'établit ensuite à Paris ù, en 1824, il fut nommé membre de l'Académie de médecine. Il resta uit ans à Lille en qualité de professeur à l'Ecole de l'hôpital d'instruc-on, et, en 1832, fut appelé à Strasbourg qu'il ne quitta que dans les ernières années.

» Ses œuvres de Botanique sont très-nombreuses ; toutes revêtent un ıractère littéraire qui en fait le principal charme. Les Mémoires de ɔtre Société en contiennent plusieurs parmi lesquelles il convient de ter la vie de Linnée, qui forme le tome 8 tout entier, et la Flore de héocrite, insérée dans le tome 9.

» M. Fée était entré à la Société en 1826. Il y resta comme membre ésidant jusqu'en 1832. Il fut, en 1827, vice-président, et président en 828 et en 1832.

M. Alphonse Guérard, né vers 1800, fut longtemps attaché aux rincipaux hôpitaux de Paris, notamment à l'Hôtel-Dieu. Il était membre e l'Academie de Médecine depuis 1855, et officier de la Légion-d'Hon-eur. Il a beaucoup écrit sur l'hygiène et sur le service des eaux miné-ales, et fut un collaborateur assidu des principales publications spéciales e médecine et d'hygiène. La Société l'avait reçu correspondant en 1834.

A la suite de ce rapport, il est décidé qu'une notice biographique ;ra rédigée sur M. Guiraudet et insérée dans le volume des Mémoires.

M. Violette propose de donner la note qu'il prépare pour le compte-ɔndu des anciens élèves de l'École normale.

SÉANCE DU 22 JANVIER.

M. Matrot fait une communication relative à la résolution des équa-ɔns numériques, par la méthode des différences.

M. Chon donne lecture de quelques extraits de ses impressions de ɔyage en Italie.

M. Telliez commence la lecture d'un travail sur l'économie ɔlitique.

SÉANCE DU 5 FÉVRIER.

M. TELLIEZ continue la lecture du travail qu'il avait commencé dans la séance précédente.

M. MATROT communique, de la part de Grille, un cyclomètre, c'est-à-dire un ruban divisé, qui permet de mesurer la hauteur et la circonférence d'un tronc et d'en calculer rapidement le volume.

M. CHON continue la lecture de son voyage en Italie.

SÉANCE DU 10 FÉVRIER.

M. TERQUEM donne la description d'un appareil qu'il a fait construire, en collaboration avec M. Trannin, pour percer le verre à l'aide de l'étincelle électrique.

M. Aimé HOUZÉ DE L'AULNOIT fait une communication sur le paupérisme à Lille.

SÉANCE DU 5 MARS.

M. TELLIEZ termine la lecture de son travail sur l'économie politique et son utilité.

SÉANCE DU 19 MARS.

M. GIARD fait une communication sur le transformisme et la définition de l'espèce.

M. HOUZÉ DE L'AULNOIT continue la communication sur le paupérisme à Lille.

SÉANCE DU 9 AVRIL.

M. CORENWINDER lit un travail relatif à l'influence des engrais chimiques sur la culture de la betterave.

M. TERQUEM communique un travail fait en collaboration avec M. BOUSSINESQ, sur la théorie des battements.

SÉANCE DU 21 AVRIL.

M. GOSSELET communique un travail relatif aux limites du terrain houiller aux environs de Valenciennes.

SÉANCE DU 7 MAI.

M. Boussinesq donne les résultats auxquels il est parvenu, dans un travail présenté à l'Institut, sur la théorie des eaux courantes.

M. Casati lit un travail ayant pour titre : *Observations sur l'application du Code pénal en police correctionnelle.*

SÉANCE DU 20 MAI.

M. Benvignat entretient la Société du prochain concours pour le prix Wicar.

SÉANCE DU 4 JUIN.

M. Alfred Houzé de l'Aulnoit communique un travail relatif aux résections sous-périostées.

M. Violette communique de la part de M. Duvillier une méthode permettant de retirer l'acide citrique employé au dosage des phosphates.

SÉANCE DU 19 JUIN.

M. Scrive lit un travail sur les mines de cuivre de la Rugne (Allier).

SÉANCE DU 2 JUILLET.

M. Corenwinder lit une note sur l'huile extraite de la noix de Bancoul.

SÉANCE DU 17 JUILLET.

M. Boussenesq communique un travail de M. Legros capitaine au 43e ayant pour objet l'influence de la vitesse de la marche sur la longueur du pas.

M. Terquem rend compte des recherches qu'il a faites dans le but de déterminer la force électromotrice du magnésium.

SÉANCE DU 6 AOUT.

M. Violette communique le résultat des recherches qu'il a faites en vue d'augmenter par la méthode de la sélection la richesse saccharine des betteraves.

SÉANCE DU 20 AOUT.

M. FLAMENT présente la traduction de l'ouvrage de Rankine sur la résistance des matériaux il entretient ensuite la Société du profil géologique du canal de Roubaix.

SÉANCE DU 8 OCTOBRE.

M. VIOLETTE communique les recherches qu'il a faites dans le but de déterminer l'influence de l'effeuillaison des betteraves sur leur richesse saccharine.

SÉANCE DU 22 OCTOBRE.

M. LEURIDAN commence la lecture d'un travail sur l'histoire de Cysoing.

SÉANCE DU 4 NOVEMBRE.

M. AIMÉ HOUZÉ DE L'AULNOIT continue la lecture de son travail sur la statistique du paupérisme de Lille.

M. CORENWINDER communique les recherches qu'il a faites pour connaître l'influence de l'effeuillaison des betteraves sur leur richesse saccharine.

SÉANCE DU 19 NOVEMBRE.

M. GIARD donne connaissance de quelques espèces de crustacés, annélides et poissons, trouvés sur la plage de Wimereux.

SÉANCE DU 3 DÉCEMBRE.

Nomination du bureau.
Rapports sur les concours.

SÉANCE DU 10 DÉCEMBRE.

Rapports sur les concours.

SÉANCE DU 17 DÉCEMBRE.

Lecture des discours du Président et du Secrétaire-Général.

SOCIÉTÉ DES SCIENCES, DE L'AGRICULTURE
ET DES ARTS, DE LILLE.

SÉANCE SOLENNELLE

du 26 décembre 1875.

DISCOURS

de M. VIOLLETTE, Président de la Société.

Messieurs,

L'histoire, a-t-on-dit, appellera le XIX^e^ siècle, le siècle de la science, qualification juste s'il en fut, car aucune autre ne saurait être mieux appropriée pour caractériser une telle accumulation de découvertes, tant d'applications nouvelles aux arts, à l'industrie, au bien-être matériel des sociétés, dans une période de temps qui paraît si courte, lorsqu'on se rappelle qu'un siècle n'est en quelque sorte qu'un point dans la vie de l'humanité. Ce serait un bien curieux, mais bien gros livre, que celui où une plume compétente retracerait le rôle que chaque science a joué dans ce prodigieux mouvement scientifique et industriel qui entraîne notre époque; mais

rassurez-vous, je n'oublie point que quelques instants seulement me sont accordés, et je me bornerai à esquisser, à grands traits, la part qui revient à la chimie.

On peut dire de cette science ce qu'on a répété de bien des institutions humaines, qu'elle est aussi ancienne que le monde, et que son origine se perd dans la nuit des temps; aussi les chimistes qui voudraient se donner des titres de noblesse pourraient dire que leurs ancêtres sont des demi-dieux ou des rois; mais, comme le dit un grand chimiste de notre époque, qui est par surcoît un grand écrivain: « Les services que nous avons rendus » nous placent assez haut pour que nous puissions rappeler, sans embarras, notre obscure parenté. Avouons » donc, sans détour, que la chimie pratique a pris naissance dans les ateliers du forgeron, du potier ou du » verrier, et dans la boutique du parfumeur, et convenons » nettement que les premiers éléments de la chimie » scientifique ne datent que d'hier. »

La chimie a, en effet, traversé les temps anciens, le Moyen-Age, et même une partie des temps modernes, sans laisser, comme l'ont fait d'autres sciences, des traces bien marquées de son passage sur la civilisation des peuples. Cependant, que de travaux ont été exécutés dans l'antiquité par les adeptes de l'art sacré, que de labeurs, que de veilles consacrés, pendant le Moyen Age, par les alchimistes, à la recherche d'une chimère; que d'efforts tentés à des époques plus rapprochées de nous, avant l'avénement de la méthode expérimentale! L'imagination reste profondément impressionnée en présence de cette lutte presque stérile de l'homme contre la matière, pendant cette longue suite de siècles écoulés, depuis l'origine de la civilisation jusqu'à la fin du siècle dernier. Il a fallu que des centaines de générations se missent successivement à l'œuvre avant qu'une route fût ouverte qui menât aux plaines lumineuses de la vérité.

C'est presque de nos jours, aux dernières années du
c-huitième siècle, qu'il faut placer l'origine de la
imie moderne. Loin de moi, Messieurs, la pensée de
iconnaître les services rendus par l'ancienne chimie ;
ıs doute elle avait amassé des matériaux, observé des
ts, elle en avait même coordonné quelques-uns dans
but déterminé, mais tous ces matériaux étaient en
elque sorte épars et n'étaient point reliés entre eux
r un corps de doctrine constituant une science vé-
able.

L'immense progrès réalisé à la fin du siècle dernier,
nt à la connaissance exacte et récente des principales
opriétés des gaz, à l'emploi judicieux de la balance, à
définition nette et précise des éléments ou corps
nples, et au sens attaché, depuis cette époque, aux
énomènes chimiques. Jusqu'alors on n'avait su ni
nier, ni recueillir les gaz, et encore moins les peser;
ignorait tout le parti qu'on pouvait tirer de la balance.
»n résultait que, toutes les fois que la matière affectait
orme gazeuse, chose fréquente en chimie, on croyait
a disparition, à son anéantissement. Les modifications
ortées dans les corps par certains agents passaient
r des transmutations, puisqu'on ne tenait pas compte
Leurs variations de poids. Lavoisier, en précisant les
s sur les gaz, qu'il considérait comme une des formes
affectent les corps lorsqu'on les soumet à une forte
leur, en définissant nettement les éléments comme
t des substances indécomposables, en montrant que,
s toute réaction chimique, rien ne se perd, rien ne se
, jeta les fondements de la science moderne. En
me temps qu'il coordonnait les travaux de ses devan-
rs et de ses contemporains avec les siens propres, dans
vaste ensemble, il appliquait sa théorie de la combus-
à la respiration et aux matières provenant des
étaux et des animaux, et donnait ainsi à la chimie
anique son fondement analytique définitif.

L'histoire nous montre que les grandes découvertes scientifiques ont toujours eu pour corollaires les grands perfectionnements de l'industrie et des arts, qui ne sont, comme l'a dit Cuvier, que des applications faciles de vérités d'un ordre supérieur. Les conquêtes de la chimie nouvelle ne tardèrent point à confirmer ce principe et à passer dans le domaine de la pratique, malgré le bouleversement politique et social de la fin du dix-huitième siècle, et malgré les guerres qui ensanglantèrent les commencements du dix-neuvième. Car, Messieurs, la Vérité est comme les dieux d'Homère ou, plutôt, pour parler plus scientifiquement, elle est comme la lumière ; en quatre pas elle traverse et éclaire le monde.

Les noms de Fourcroy, Berthollet, Vauquelin, Dalton, Wollaston, Davy, Berzélius, Gay-Lussac, Thénard et tant d'autres, continuateurs de l'œuvre de Lavoisier, rappellent des travaux classiques trop connus pour qu'il soit nécessaire d'insister sur les services que ces travaux ont rendus à la science et à l'industrie. Je ne saurais cependant passer sous silence ces grandes innovations qui ont produit dans le monde industriel d'alors une véritable révolution économique, telles que l'éclairage des villes par le gaz de la houille, la fabrication artificielle de la soude à l'aide du sel marin, la grande industrie des produits chimiques qui en fut la conséquence, la production des glaces, du verre à vitre à des prix inconnus jusqu'alors, l'extraction du sucre de la betterave dans nos climats glacés venant faire une concurrence redoutable au sucre de cannes des régions équatoriales.

De nos jours, Messieurs, cette influence de la chimie sur notre civilisation n'a fait que grandir et s'accroître. Pour vous en convaincre, jetez les yeux autour de vous, regardez toutes ces grandes usines qui sont l'honneur et la richesse du Nord. Ici des matières sans valeur, l'argile et le calcaire se transforment en matériaux hydrauliques

stinés à défier la mer et le temps ; là sortent de nos rges des quantités colossales de fer qui finiront par serrer le globe tout entier en un réseau par lequel rculent la prospérité et la richesse ; à côté sont des pareils gigantesques qui vomissent l'acier fondu ulant comme la lave d'un volcan ; plus loin, d'im-enses fabriques livrent à la consommation, aujourd'hui ême, le sucre qui, hier encore, était dans la racine qui produit. Près de là vous voyez l'alcool de betterave uler de nos fabriques en une sorte de ruisseau qui va ramifier et se perdre dans les régions vinicoles pour us revenir sous des formes diverses après s'être anobli r son alliance avec les esprits du midi.

Tout autour de nous, la betterave ne se contente pas nous fournir le sucre et l'alcool, la merveilleuse ine extrait de notre sol la potasse que nos industriels rent aujourd'hui aux pays même qui avaient autrefois monopole de cette production. En même temps la imie enseigne à nos agriculteurs les moyens à em-yer pour ne pas laisser apauvrir le sol, quelles sont matières fertilisantes les plus propres à le fertiliser, à décupler sa fécondité.

Entrons-nous dans nos teintureries? quel spectacle, ssieurs! En quelques instants, voyez briller sur les ffes ces riches couleurs d'origine toute récente que élait le goudron, et qui leur communiquent un coloris alisant avec l'éclat des fleurs les plus brillantes. nétrons jusque dans nos arsenaux, et voyez ces subs-ces inoffensives transformées presqu'instantanément matières explosibles nouvelles, engins terribles stinés à porter la mort et la dévastation sur leur pas-ge. Après cela, Messieurs, dites-moi si la chimie derne n'est pas une puissance véritable avec laquelle s individus aussi bien que les nations doivent compter?

C'est surtout vers la chimie organique que se sont urnés les efforts des chimistes depuis une trentaine

d'années; aussi cette partie de la science a-t-elle pris, à partir de cette époque, une extension extraordinaire. Les organes des animaux et des plantes sont constitués, comme vous le savez, par des composés très-nombreux, bien plus variés, sous le rapport de leurs propriétés chimiques, que les corps de la nature minérale. Leur composition est très-simple, puisqu'ils sont formés presque tous des mêmes éléments, fort peu nombreux du reste, tels que le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, l'azote, et plus rarement le soufre. La proportion relative de chacun de ces éléments joue donc un grand rôle dans ces divers composés; aussi, avant d'en faire l'étude, fallait-il déterminer avec une grande exactitude, ces proportions relatives, puisque d'elles dépendent en partie les propriétés des corps.

Il a fallu trente années d'efforts pour atteindre un pareil résultat et le concours des chimistes les plus habiles. C'est là ce qui explique pourquoi les progrès de la chimie organique ont été relativement si lents pendant le premier quart de ce siècle.

Mais une fois le terrain déblayé de ces questions analytiques, les chimistes se livrèrent avec une véritable passion à l'étude de tous ces composés organiques. En les soumettant aux agents qui leur étaient familiers, tels que les acides, les alcalis, le chlore, la chaleur et même l'électricité, ils cherchèrent à les métamorphoser de mille manières; ils y introduisirent même des éléments nouveaux et donnèrent naissance à des combinaisons excessivement remarquables dont la nature n'offrait souvent aucun exemple. Allant plus loin, ils cherchèrent à refaire complètement l'œuvre de la nature, c'est-à-dire, à combiner directement les éléments carbone, hydrogène, oxyène, azote, et à reconstituer de toutes pièces ces composés formés sous l'influence de la vie. Le succès couronna bientôt les efforts tentés dans cette voie, et un de nos chimistes les plus illustres, qui

a donné à la synthèse organique la valeur d'une méthode nouvelle d'investigation, est parvenu à reproduire ainsi artificiellement un grand nombre de composés naturels ainsi que leurs dérivés.

Il est résulté de cet ensemble de travaux une multitude de composés nouveaux dont la mémoire la plus heureuse n'aurait pu retenir les caractères, si l'on n'était parvenu à les classer, à les rattacher les uns aux autres, comme les divers anneaux d'une vaste chaîne, à l'aide d'un système qui a exercé la plus grande influence sur les progrès récents de la chimie, je veux parler de la théorie atomique.

L'hypothèse des atomes est bien ancienne, puisqu'on en fait remonter l'idée à Leucippe et Démocrite, et le mot à Épicure; mais à la notion vague des anciens philosophes grecs, les chimistes, depuis Dalton, ont donné un sens précis.

Ils admettent que la matière est formée de petites masses indivisibles nommées atomes, ayant un poids constant, mais variable pour chaque corps simple dont tous les atomes sont de même espèce. Les corps composés résulteraient de la juxta-position d'atomes d'espèces différentes. On admet en outre que les atomes des divers corps simples ne sont pas doués des mêmes aptitudes de combinaison les uns à l'égard des autres ; ils seraient constitués en quelque sorte à la façon des aimants et pourraient avoir un ou plusieurs centres d'attraction. Enfin on admet aujourd'hui que ces atomes ne sont pas immobiles, même dans les corps en apparence les plus fixes, et dans les combinaisons toutes faites, et que les changements de température observés dans les réactions chimiques proviennent des modifications de mouvement que ces atomes éprouvent en s'unissant. En d'autres termes, les molécules dont les corps sont composés seraient des assemblages d'atomes maintenus à distance, comme le sont les astres dans nos

divers systèmes planétaires, et soumis, dans leurs mouvements, au principe de la conservation de l'énergie qui gouverne tout notre monde matériel.

Cette hypothèse, qui se prête également à l'interprétation des phénomènes de la chimie et de la physique, est admise par la grande majorité des savants; je ne dois pas vous dissimuler, cependant, que des hommes éminents en contestent la nécessité et font tous leurs efforts pour montrer qu'ils peuvent s'en passer; mais ces efforts mêmes en démontrent toute l'utilité.

Personne ne songe et ne saurait songer à imposer la théorie atomique comme une vérité absolue. Nous n'ignorons pas que les phénomènes des sciences d'observation ont été interprétés par différents systèmes qui se sont modifiés successivement, et rien ne nous dit que le système atomique ne subira pas, lui aussi, quelques transformations importantes; mais on peut en dire autant de toutes les hypothèses scientifiques.

Nous avouons donc volontiers que le système atomique ne repose que sur une hypothèse, mais nous déclarons en même temps que cette hypothèse, éminemment utile et féconde, a rendu à la science autant de services que bien des vérités démontrées, puisqu'elle permet d'expliquer tous les phénomènes naturels, en les rattachant à une même cause, et d'en faire découvrir de nouveaux. Pour ces raisons, nous croyons qu'on doit l'admettre, laissant à l'avenir le soin de l'accepter définitivement ou de trouver mieux.

Il serait injuste de méconnaître que le système atomique a puissamment contribué aux progrès de la chimie dans ces derniers temps. C'est grâce à lui que l'on a pu classer dans un vaste ensemble tous ces corps si nombreux que la mémoire de l'homme le mieux doué n'aurait jamais pu embrasser. Tous ces corps viennent se ranger à côté les uns des autres, les plus saillants au premier plan, ceux de moindre importance plus en arrière, abso-

lument comme les caractères divers du casier d'une vaste imprimerie. L'œil voit ainsi du premier coup quelles sont les cases bien remplies, il voit aussi quelles sont les vides, et souvent la comparaison des cases vides aux cases pleines de même ordre amène à trouver la marche à suivre pour compléter les lacunes. De là des investigations nouvelles et un esprit de recherches toujours en éveil. Aussi, Messieurs, que de trésors acquis à la science, que de synthèses brillantes, que de découvertes qui ont enrichi le monde depuis vingt ans qui ont eu pour point de départ les considérations que nous venons de développer ! Je ne veux point abuser de vos instants, mais qu'il me suffise de vous citer entre autres exemples que je pourrais multiplier, ces magnifiques couleurs dérivées du goudron, et la synthèse de cette belle matière colorante de la garance, l'alizarine, dont la reproduction artificielle est le fait de réactions prévues, basées sur des raisonnements ingénieux. A coup sûr, voilà bien de véritables conquêtes de la théorie atomique.

Dans ce système, tous les phénomènes chimiques accomplis dans les organismes vivants s'expliquent avec une merveilleuse simplicité. Autrefois, et il n'y a pas encore bien longtemps, on admettait que les composés organiques n'étaient pas soumis aux mêmes lois que les corps minéraux, par cela seul qu'ils prenaient naissance sous l'influence de cette chose mystérieuse qu'on nomme la vie. Pour expliquer leur formation dans l'organisme, on avait recours à l'intervention d'une force spéciale qu'on nommait la force vitale, sorte de *Deus ex machinâ* qui expliquait tout et n'expliquait rien.

La synthèse de presque tous les composés organiques à l'aide des éléments qui les constituent, c'est-à-dire, leur production artificielle dans nos cornues et nos creusets, sans l'intervention d'aucun corps provenant d'êtres vivants, est venue faire tomber définitivemnt la barrière établie pendant si longtemps entre la chimie minérale

et la chimie organique. A la vérité, il reste encore à reproduire artificiellement certaines substances organiques très-compliquées mais fort importantes, telles que le ligneux et la fibrine qui forment la base des tissus des végétaux et des animaux, les matières sucrées et albumineuses dissoutes dans les liquides qui baignent ces tissus; mais on peut admettre que la complication même de ces substances retarde l'époque de leur synthèse, et lorsqu'on voit les progrès réalisés dans cette voie depuis si peu de temps, il est permis d'espérer sans témérité qu'un jour viendra où l'édifice, qui n'est aujourd'hui qu'ébauché, sera entièrement achevé.

Les principaux acides végétaux, un grand nombre d'huiles essentielles, des matières colorantes, telles que l'alizarine, la purpurine, les principes gras constituant les huiles végétales et la graisse des animaux, des produits de désassimilation de l'économie animale tels que l'urée, l'acide hippurique; des principes de la chair musculaire, tels que la sarcosine; du cerveau, tel que la névrine; un des principes de la bile, la taurine, et d'autres encore, ont été obtenus; rien n'empêche de supposer que, dans un avenir plus ou moins éloigné, on arrivera à la synthèse du sucre, du ligneux, de l'albumine et de la fibrine.

Les mêmes lois régissent donc la matière minérale et la matière organique. Il en résulte que les phénomènes chimiques accomplis pendant la vie végétale ou animale, nous apparaissent dans leur merveilleuse simplicité. L'acide carbonique, l'eau, l'ammoniaque sont les matières premières d'où sortent les végétaux. La lumière solaire, née d'une combustion, est l'agent de la décomposition de ces matières; c'est elle qui, mettant l'oxygène de l'acide carbonique en liberté, permet aux autres principes de se transformer en la matière des fibres ligneuses, en gomme, en sucre, en acides végétaux, en albumine et autres produits, par une véritable synthèse des éléments.

Ce rôle de la lumière, qui paraissait si mystérieux il y a quelques années, est parfaitement connu aujourd'hui, depuis que l'on sait les rapports qui existent entre la quantité de mouvement produite et la quantité de chaleur dépensée pour la développer. Nous savons, en effet, que la lumière du soleil est due à un mouvement vibratoire transmis par l'éther, milieu éminemment élastique qui remplit tous les espaces; or, si nous considérons les rayons de cet astre qui tombent sur une portion de la surface de la terre, une plaine aride de sable par exemple, nous savons que cette surface ne tardera pas à s'échauffer, parce que le mouvement de la masse d'éther ébranlée disparaissant par le choc contre la masse de sable, engendrera la chaleur; mais nous savons aussi que bientôt la masse de sable mise elle-même en vibration, finira par rayonner au dehors de toute la chaleur qu'elle aura reçue pendant un temps donné. En d'autres termes, le sable, frappé par les rayons lumineux, se comportera à la façon d'une surface élastique qui ferait rebondir à égale distance la balle qui l'aurait frappée.

Remplaçons la surface de sable par une couche de même étendue de matière verte organisée, la surface des feuilles d'une forêt par exemple; les choses vont se passer tout autrement. La quantité de chaleur rayonnée par la forêt en tous sens, sera moindre que celle qu'elle aura reçue dans un temps donné, par la raison qu'une portion de la chaleur aura été employée à faire ces synthèses organiques dont je parlais tout-à-l'heure; c'est-à-dire, en d'autres termes, à faire croître les arbres de la forêt.

Sans l'intervention du soleil, la réduction de l'acide carbonique ne peut avoir lieu; et lorsqu'il est intervenu, il s'est dépensé une quantité de chaleur exactement équivalente au travail moléculaire effectué. Cette quantité de chaleur solaire consommée pendant le temps nécessaire pour faire sortir du sol toute une forêt, savez-vous

quelle elle est ? Nous pouvons la mesurer ; c'est précisément la quantité de chaleur qui se dégagerait si l'on venait à incendier la forêt tout entière, c'est-à-dire à fixer sur elle la quantité d'oxygène qu'elle a dégagée pendant toute la durée de sa vie végétale, de façon à ramener à la forme primitive de gaz carbonique, de vapeur d'eau et d'ammoniaque, tous les principes organiques qui constituent les arbres de la forêt.

Ainsi, Messieurs, la nature, dans son vaste laboratoire, opère comme les chimistes pour former à l'aide de substances simples telles que l'acide carbonique, l'eau, l'ammoniaque, toutes ces substances si diverses que nous trouvons dans le règne végétal ; il n'y a de différence que dans les appareils employés. La nature opère dans la cellule végétale, le chimiste dans ses cornues et ses creusets ; mais, de part et d'autre, ce sont les mêmes éléments combinés, ce sont les mêmes forces en jeu, ce sont les mêmes résultats obtenus.

En est-il de même dans la vie animale ?

C'est le soleil, avons-nous dit, qui sépare le carbone de l'oxygène avec lequel il était uni dans l'acide carbonique pour former le végétal ; or ce végétal sert d'aliment aux animaux dont la continuation de la vie est subordonnée à l'absorption continuelle de toutes ces substances organiques qui leur servent de nourriture ; je me borne ici à considérer les herbivores, puisque leur chair sert elle-même d'aliments aux carnivores. Ces aliments, après avoir été liquefiés par le travail de la digestion, passent dans le sang, et de là dans tous les tissus où ils subissent des phénomènes d'oxydation donnant naissance à tous ces produits de désassimilation, que nous savons reproduire pour la plupart. Et d'autres termes, dans les organes des animaux, la combinaison de l'oxygène séparé d'avec les autres éléments dans le règne végétal, sous l'influence du soleil, se refait de

nouveau en produisant la chaleur nécessaire pour entretenir le mouvement de la machine vivante; ici donc encore les mêmes effets sont engendrés par la même cause.

Puis, ce mouvement, par une cause quelconque vient-il à cesser? c'est-à-dire, la mort succède-t-elle à la vie? Cette machine animale inerte devient immédiatement le siége d'une série compliquée de phénomènes d'oxydations lentes, de fermentations diverses dont l'ensemble constitue ce qu'on nomme la putréfaction. Les principes immédiats de l'organisme, brûlés et simplifiés, retournent à l'atmosphère sous forme d'acide carbonique, d'eau, d'ammoniaque pour accomplir de nouveaux cycles dans la vie organique. Les matières fixes minérales, qui sont comme les supports désormais inutiles de la machine vivante, retournent à la terre d'où ils viennent.

Telle est la loi fatale de l'évolution de tout être vivant. Ai-je besoin d'ajouter, Messieurs, qu'il ne s'agit ici que de l'évolution matérielle des êtres animés, et que les phénomènes purement psychologiques de pensée, de sentiment, et de volonté qui distinguent l'homme appartiennent à un monde dans lequel les sciences physiques n'ont point à pénétrer?

Ainsi, Messieurs, la chimie ne s'est pas contentée d'étudier les corps, de les métamorphoser de mille manières, de les reproduire à volonté, à l'aide de leurs éléments, dans le but d'en tirer des applications utiles aux arts ou à l'industrie; elle est allée plus loin. Concourant avec les autres sciences à la solution des problèmes les plus élevés de la philosophie naturelle, elle a pénétré profondément dans les entrailles de la matière; elle a su en dégager les lois qui la gouvernent, lois admirables dans leur simplicité, puisque non-seulement elles régissent la matière qui constitue nos corps terrestres, mais aussi la matière qui remplit l'immensité de l'Univers.

En effet, Messieurs, et c'est là une des plus grandes

découvertes des temps modernes, notre système solaire tout entier, ces soleils lointains et ces étoiles, qui forment des systèmes de corps si distincts du nôtre, et jusqu'à ces nébuleuses résolubles, sorte de poussière formée avec des étoiles, tous ces mondes si divers enfin, sont composés des mêmes éléments que ceux que nous savons isoler dans nos corps terrestres, et tous ces éléments sent soumis aux mêmes lois.

En présence de cette majestueuse unité de la Nature, l'imagination reste confondue, l'esprit ne peut se défendre d'une profonde émotion, et l'homme qui possède le sentiment religieux véritable se recueille et se sent porté à répéter avec le célèbre astronome du XVI[e] siècle, alors qu'il découvrait une des plus grandes lois du système planétaire, ces paroles du psalmiste : « La sagesse du Seigneur est infinie ainsi que sa gloire et sa puissance. Cieux, chantez ses louanges ! Soleil, lune et planètes glorifiez le dans votre ineffable langage ! Harmonies célestes, et vous tous qui savez les comprendre, louez le ! Et toi, mon âme, loue ton Créateur ! C'est par lui et en lui que tout existe. »

COMPTE-RENDU ANNUEL

DES TRAVAUX,

Par M. TERQUEM, Secrétaire-Général.

Messieurs,

En prenant pour la première fois la parole, afin de vous exposer le compte-rendu de vos travaux, je commencerai par vous remercier de l'honneur que vous m'avez fait, en me chargeant des fonctions de secrétaire-général de votre Société; je ne les ai pas acceptées sans une certaine appréhension. Mon prédécesseur, en effet, avait exercé ces fonctions pendant quatre ans, avec un tel zèle, je dirai même avec une telle ardeur, qu'il devait faire craindre à tout autre de lui succéder; mais du moins, assuré de votre bienveillance, j'ai fait tous mes efforts pour être à la hauteur de la tâche qui m'était confiée.

Personnel.

Je vous rappellerai d'abord, Messieurs, les changements survenus dans le sein de la Société. Nous avons eu le regret de perdre trois de nos collègues dans le cours de cette année.

M. Moulas, après avoir, pendant de nombreuses années, apporté à vos Mémoires son contingent de travaux poétiques, de traductions en vers des auteurs étrangers, ne pouvant plus assister régulièrement à vos séances était passé, depuis 1863, dans la classe des membres honoraires.

M. Danel, aux occupations qu'il devait trouver dans l'industrie qu'il dirigeait et à laquelle il avait donné un si grand essor, avait cherché une agréable et utile

diversion, en se livrant à de sérieuses études musicales; il voulait simplifier les notations de la musique, afin d'en faciliter l'étude. C'est à ce titre qu'il appartenait à la Société des Sciences; mais son grand âge l'avait obligé depuis quelques années à n'y plus faire que de rares apparitions.

Enfin, Messieurs, vous n'avez pas oublié l'impression pénible que nous avons tous éprouvée, quand nous avons appris la triste nouvelle de la mort subite de notre confrère, M. Chrestien. Ce dernier, malgré ses nombreuses fonctions publiques, consacrait ses loisirs aux importantes études de statistique médicale.

Ces études de statistique, en effet, ont une importance indéniable; ce sont elles qui doivent servir de démonstration aux principes fondamentaux des sciences sociales; elles peuvent déceler les causes des progrès ou de la décadence des nations; mais pour que les chiffres ainsi alignés inspirent toute confiance, il faut que ces études soient faites par un esprit judicieux, qui sache apprécier la valeur des faits qu'il analyse, et surtout qui soit animé du sentiment de la plus stricte impartialité.

Ces qualités, notre regretté confrère les possédait au plus haut degré.

M. Chrestien, dans notre Société, conservait le dépôt sacré des traditions, et rappelait paternellement à l'exécution des règlements ses plus jeunes collègues qui, involontairement, s'en écartaient; mais tout le monde acceptait avec la plus grande déférence ses bienveillants avis.

Je terminerai ce bulletin biographique, en vous rappelant, Messieurs, l'heureuse acquisition qu'a faite la Société par la nomination, comme membre titulaire, de M. Rigaux, lauréat du dernier concours, et déjà connu dans le monde savant par ses intéressantes recherches d'archéologie.

Je vous parlerai d'abord, Messieurs, des travaux littéraires qui vous ont été présentés; car, si je commençais par les travaux scientifiques, vous pourriez m'accuser de vouloir m'étendre davantage sur les questions qui sont plus de ma compétence.

Littérature.

Je n'ai à vous signaler aucun travail purement littéraire qui vous ait été présenté; mais M. Dépret a fait hommage à la Société d'un recueil de nouvelles, auquel il a donné le trop modeste titre de l'une d'elles, *Mémoires de n'importe qui*; le succès avec lequel cet ouvrage a été accueilli par le public nous donne la preuve qu'on y trouve la même finesse d'observation, les mêmes qualités de style que dans les publications antérieures du même auteur.

En vous disant que la littérature proprement dite n'avait eu aucune part dans vos travaux, j'oubliais cette charmante soirée dans laquelle l'auteur des *Deux-Gendarmes* et de tant d'autres charmantes chansons devenues populaires, a bien voulu égayer la gravité habituelle de nos séances, en nous chantant quelques-unes de ses nouvelles productions; puisse la Société avoir souvent cette bonne fortune !

Histoire.

Pour l'histoire, nous avons eu une première communication de M. Leuridan, sur les origines de *Cysoing*, commune située dans la vallée de la Marque. Après diverses hypothèses sur l'origine même du nom, M. Leuridan vous a parlé des traditions qui se rapportent au berceau de cette localité; puis, du moment où elle apparaît dans l'histoire, au IX^e^ siècle; il s'est arrêté au XIII^e^ siècle, nous promettant la suite de ses recherches.

Économie politique.

M. Telliez, poursuivant les études d'économie politique qu'il a commencées depuis longtemps, vous a lu un travail intitulé : *État actuel de la science économique, son influence sur la paix sociale*. M. Telliez a entrepris,

dans ce travail, de défendre la science sociale des attaques dirigées contre elle du haut de la tribune de l'Assemblée nationale, à propos d'une pétition adressée à cette Assemblée. Il trace à grands traits l'histoire et les développements de cette science jusqu'à l'époque actuelle; il montre en quoi elle diffère des théories malsaines du socialisme, et termine son travail par cette réflexion élevée et si vraie, que la solution de la question sociale est dans la diffusion des vérités économiques, vérités qui se résument en trois mots : *travail*, *justice*, *liberté*.

tique. M. Aimé Houzé de l'Aulnoit a mis à profit les renseignements que sa position d'administrateur des hospices et du bureau de bienfaisances lui permettait de recueillir, pour établir la *Statistique du Paupérisme et des Secours publics à Lille*. Il nous a donné, pour ainsi dire, l'anatomie de la misère dans notre industrieuse cité; il a montré qu'à côté des embellissements et de l'augmentation de la richesse publique, la misère a aussi suivi une marche ascendante; cette progression est due surtout à l'affluence des étrangers, attirés, les uns par l'espoir de trouver un gain plus rémunérateur dans les nombreuses manufactures de notre ville, et les autres, par l'espoir de participer aux secours distribués avec tant de libérablité. Les études de M. Houzé de l'Aulnoit, en faisant mettre le doigt sur cette plaie sociale, la misère, permettent d'en analyser les causes, et, par suite, sans exclure la bienfaisance, de chercher un moyen pour en arrêter le triste développement.

Droit. Je vous signalerai enfin dans cette catégorie de travaux la communication que vous a faite M. Casati, intitulée : *Observations pratiques sur l'application de différents articles du code pénal en matière correctionnelle, et sur les modifications à apporter au service des amendes.* Comme je dois avouer ici ma complète incompétence,

vous me permettrez de citer sur ce travail quelques passages de l'appréciation qu'en fait le journal le *Droit*. « Il faut se féliciter, dit-il, dans l'intérêt du droit et de la justice, toutes les fois qu'un magistrat, ajoutant au labeur de sa fonction, veut bien révéler les résultats de son expérience quotidienne. C'est ce que vient de faire M. Casati, en publiant un écrit sur certaines réformes qu'il croit devoir introduire dans nos lois pénales..... En somme, cette étude, d'une lecture facile et même attrayante, se recommande par des vues originales et des idées personnelles, où la pratique du magistrat n'a pas moins de part que la science du jurisconsulte. »

Beaux-Arts.

Cette année, la Société a eu à s'occuper du concours institué par le legs Wicar. Le pensionnaire actuel, M. Cordonnier, élève sculpteur, termine avec succès sa quatrième année.

M. Cordonnier, à diverses reprises, a soumis ses œuvres au jugement de la Société des Sciences ; on a pu constater une marche ascendante dans le mérite des œuvres successives du jeune sculpteur. La dernière était une réduction d'une statue représentant *Le Réveil*, sur laquelle il a été fait un rapport favorable. Ce jugement s'est trouvé confirmé par ce fait, que la statue elle-même a obtenu une troisième médaille à la dernière exposition de peinture et sculpture de Paris. M. Cordonnier nous a annoncé l'envoi d'une nouvelle statue représentant *Médée tuant ses enfants* ; la Société ne peut que regretter que cette statue ne soit pas arrivée en temps utile, pour pouvoir insérer, dans ce rapport, son appréciation sur l'œuvre de maître de son ancien pensionnaire.

Les revenus du legs, ayant momentanément diminué, la Société n'a pu désigner au choix de l'Aministration municipale qu'un seul pensionnaire, qui devait être cette année un peintre. Le candidat jugé le plus digne,

M. Vughes, par les qualités que l'on a pu constater dans les œuvres qu'il a présentées, ainsi que les diverses épreuves du concours, fait espérer qu'il sera le digne émule des artistes lillois qui ont su profiter pour leurs études de la générosité du chevalier Wicar.

A cette occasion, M. Benvignat a eu l'heureuse idée de réunir dans une brochure tous les documents relatifs au legs Wicar, aux concours auxquels il donne lieu périodiquement, et qu'il dirige avec tant d'habileté, grâce à son impartialité et à la sûreté de son goût artistique.

Notre nouveau pensionnaire pourra se rencontrer à la villa Médicis avec un autre de ses compatriotes, ancien élève de notre collègue, M. Colas, M. Comère, qui a remporté, cette année, à l'École des Beaux-Arts le premier prix de peinture.

Je ne saurais, Messieurs, terminer la série des travaux littéraires présentés à la Société, sans vous rappeler les récits animés, dans lesquels notre collègue, M. Chon, nous a retracé quelques épisodes de son voyage en Italie, et nous a fait participer à ses promenades au milieu des chefs-d'œuvre qui remplissent les galeries du palais Pitti et du Vatican.

J'arrive, Messieurs, à l'exposé des travaux scientifiques qui vous ont été présentés.

tiques. M. Matrot vous a communiqué un théorème nouveau relatif à l'emploi de la méthode des différences pour séparer les racines des équations numériques. Il a fait remarquer à ce sujet, comment les passions politiques de l'époque agitée à laquelle cette méthode a été introduite dans l'enseignement, l'ont fait à tort abandonner plus tard, avec d'autres réformes moins heureuses. Qui jamais aurait pu penser que les mathématiques mêmes ne seraient point à l'abri des discussions politiques!

Quel est le spectateur, ami de la nature, qui ne soit

sté souvent de longues heures au bord d'un ruisseau, ivant de l'œil les ondes qui se forment à sa surface, se succèdent d'une manière ininterrompue avec une gularité mathématique ? Il y a peu de spectacle aussi trayant, aussi bien que celui des vagues qui se déroulent majestueusement à la surface de l'Océan. Je ne ute pas que notre confrère, M. Boussinesq, ne saisisse côté poétique de ces grands spectacles de la nature; ais ils lui inspirent encore d'autres idées, celles de les ettre en équations, et d'en trouver mathématiquement s causes. M. Boussinesq vient de terminer, en effet, n long travail intitulé : *Essai sur la théorie des eaux urantes,* consulté aujourd'hui par tous les ingénieurs, t formant le tome XXIII du *Recueil des savants rangers.*

Il a bien voulu, dans une de nos séances, nous communiquer quelques-uns des résultats de ce travail, en rticulier, ceux qui sont relatifs à la formation des des permanentes à la surface des cours d'eau; ces des prennent naissance, soit par suite du changement régime de ces cours, quand ils cessent d'être torrenux, soit par suite des inégalités du fond du canal où s'écoulent.

M. Flamant a fait hommage à la Société d'une traduc- qu'il vient d'achever, d'un remarquable travail de Macquorn Rankine, présenté en 1856 à la Société ale de Londres, et peu connu en France. Ce travail pport à la poussée des terres, c'est-à-dire à la pres- exercée par de la terre sur un mur qui la soutient. Boussinesq, qui s'est aussi occupé de cette question, dans un article ajouté à cette traduction, critiqué la ution donnée par le savant anglais, dans le cas où la face qui termine le massif de terre au-dessus du mur quelconque. Ce qui montre quelle est la valeur de ouvrage, c'est qu'à côté des noms de nos collègues,

figure celui de M. DE SAINT-VENANT, membre de l'Institut, qui a ajouté diverses notes à cet ouvrage.

Physique. Votre secrétaire vous a présenté un appareil qu'il a fait faire en collaboration avec M. TRANNIN, et qui est destiné à permettre de percer instantanément, par l'étincelle électrique, des lames de verre ayant jusqu'à plusieurs centimètres d'épaisseur. Il vous a aussi exposé les recherches qu'il a faites avec la collaboration de M. BOUSSINESQ sur la théorie des battements, c'est-à-dire de ces tremblements qui accompagnent la production simultanée de deux sons voisins, presque de même hauteur. Après avoir traité par le calcul le cas où les deux sons concomitants ont des intensités différentes, les auteurs de ce travail, dans les expériences qu'ils ont entreprises pour vérifier la théorie, sont arrivés à démontrer que les perceptions reçues par chacune des oreilles restent indépendantes, et ne se confondent pas en une impression unique, comme celles qui sont transmises au cerveau par les yeux

Enfin, votre secrétaire vous a exposé les résultats de quelques recherches qu'il a faites sur la force électromotrice du magnésium, et qui lui ont démontré l'utilité de l'emploi de ce métal pour les expériences fondamentales de l'électricité voltaïque.

Chimie. J'arrive, Messieurs, à la chimie, où j'ai à vous signaler de nombreux travaux de nos savants collègues, MM. CORENWINDER et VIOLLETTE, dont je suis obligé d'associer les noms, quoiqu'ils aient exécuté leurs travaux séparément. C'est que presque toutes les recherches dont ils nous ont fait part avaient un but commun, celui de mettre au service de l'agriculture les ressources de la chimie analytique, de la guider dans sa marche, et cela pour la culture d'un produit qui joue un rôle capital dans la richesse de production de notre pays, la betterave.

Je vous parlerai d'abord du dernier travail qu'ont entrepris séparément ces Messieurs, et au sujet duquel ils arrivent à des conclusions identiques, celui qui est relatif à l'influence de l'effeuillaison des betteraves sur leur richesse saccharine. Quoique ces conclusions aient été, au point de vue physiologique, l'objet de la critique d'un savant éminent, elles sont cependant irréfutables au point de vue de la pratique, et ont été adoptées par tous les Membres de l'Académie des Sciences qui s'occupent d'économie rurale. Nous avons l'espoir d'entendre de nouvelles communications sur ce sujet, relativement surtout à l'action physiologique de l'effeuillaison.

M. Corenwinder avait entrepris, à Houdin, avec la collaboration d'un habile agronome, M. Voussen, des recherches sur l'influence des engrais sur le développement de la richesse saccharine de la betterave. Différents engrais, parfaitement dosés, ayant été répartis entre des champs présentant des conditions aussi identiques que possible, la récolte une fois faite, les rendements industriels et les analyses de laboratoire ont indiqué la valeur relative de ces engrais. Les conclusions de ce travail contiennent des enseignements très-précieux, que l'agriculture devra s'empresser de mettre en pratique.

Puisse-t-elle, grâce à des travaux sérieux comme ceux-ci, sortir de l'ornière où elle a si longtemps traîné! Quand verrons-nous à chaque grande exploitation agricole adjoint un laboratoire, où le chimiste donnera des consultations, tout aussi profitables pour la santé des plantes que celles du vétérinaire pour la santé du bétail?

C'est ce qu'a compris une maison importante de notre département, qui ne s'occupe de la culture de la betterave qu'au point de vue de la production de la graine, la maison Dépret. Elle a souvent eu recours, dans les entatives d'améliorations, qu'elle poursuit sans cesse,

aux lumières de notre savant président ; elle l'a chargé de lui monter un laboratoire, destiné spécialement aux analyses que comporte son genre de culture. M. Viollette a profité de cette heureuse circonstance pour simplifier et rendre plus rapides les procédés employés pour ces nombreuses analyses, qu'on est obligé de faire par milliers. Il a rendu ainsi de nouveaux services à l'industrie sucrière, qui lui doit déjà tant.

Le préparateur de M. Viollette, M. Duviller, nous a adressé encore cette année une communication ; celle-ci présente un certain intérêt pratique et surtout économique. Dans le dosage des phosphates, qui, avec l'azote, forment un des principes les plus énergiques des engrais, on est obligé de se servir d'acide citrique, substance d'un prix élevé. M. Duviller a indiqué un procédé qui permet de retirer cet acide des liqueurs qui contenaient les phosphates, pour l'employer à nouveau dans d'autres analyses ; la perte en devient ainsi presque insignifiante.

Enfin, malgré les recherches d'un si grand intérêt pratique dont je vous ai entretenus, M. Corenwinder, semblable à un amateur de livres, qui ne peut en avoir un nouveau sans le lire, a étudié un fruit oléagineux des pays tropicaux, désigné sous le nom de *noix de Bancoul*, et originaire des Moluques. Ce fruit est formé d'une coque très-dure, contenant une amande oléagineuse. L'huile extraite de cette amande pourrait recevoir peut-être certaines applications industrielles ; mais on rencontre pour l'exploitation en grand de ce fruit, de grands obstacles, provenant de la dureté de la coque, et du poids relativement considérable de cette dernière.

Il ne me reste plus à vous parler, Messieurs, que des travaux qui sont du domaine de l'histoire naturelle, en tête desquels je placerai la médecine, qui, en effet, par ses méthodes d'investigation, sa tendance actuelle, a tant de points de contact avec la physique et la chimie.

M. le Docteur Houzé de l'Aulnoit, continuant ses études chirurgicales dans la voie ouverte par MM. Sédillot et Ollier, a signalé cinq cas de réussite dans six nouvelles amputations qu'il a eu l'occasion de faire sur des enfants; la composition de l'auditoire devant qui je parle m'interdit à mon grand regret, d'entrer dans une description plus détaillée de ces amputations faites par notre habile chirurgien et des conséquences qu'elles ont eues pour les sujets opérés. Médecine.

M. Giard vous a exposé quelques points de cette théorie du transformisme, qui a pour but de réunir, comme les divers anneaux d'une même chaîne, non-seulement tous les êtres vivant actuellement, mais encore ceux qui ont habité notre globe longtemps avant la présence de l'homme. Il a cherché surtout à défendre cette théorie du reproche que lui adressent ses adversaires, que ses principes ne sont pas susceptibles de vérifications expérimentales. Ceux-ci négligent, en effet, un élément aussi indispensable dans les synthèses organiques que dans les synthèses chimiques, le temps. En outre, ne doit-on pas accepter comme résultats de l'expérience, les phénomènes de transformisme qui se sont opérés spontanément sous l'influence de la sélection naturelle. Zoologie

Nous espérions que M. Giard pourrait nous développer plus longuement cette théorie si féconde en résultats inattendus ; mais, retenu pendant l'été dans son laboratoire de Vimereux, il a dû consacrer tout son temps aux études qu'il y a entreprises. Cela lui a permis, par contre, de nous communiquer diverses observations intéressantes sur quelques animaux du groupe des zoophites, des crustacés, des annélides qui vivent enfouis dans le sable de la plage de Vimereux. L'étude de l'embryogénie et du développement d'une espèce d'annélide en particulier, le conduisent à démonter que les anné-

lides sont de véritables molusques segmentés, servant de passage entre ces derniers et les articulés proprement dits par des types intermédiaires.

Geologie. M. FLAMANT a profité des travaux qu'a nécessités le creusement du canal de Roubaix, pour tracer le profil géologique des terrains traversés ; cette étude a d'autant plus d'importance dans notre pays, que, par le défaut de collines et de coupes naturelles, le géologue éprouve bien plus de difficultés que dans tout autre, pour étudier la succession des couches qui constituent le sol.

Cette difficulté n'existe pas cependant pour M. GOSSELET qui, d'une main sûre, sait tracer les limites, les dislocations de ce terrain enfoui à plusieurs centaines de mètres de profondeur et qui renferme le combustible, source de tant de richesses pour notre pays ; nous en avons la preuve dans la note qu'il nous a lue sur la disposition du terrain houiller dans les concessions de Marly et de Crespin.

Passant de ces terrains anciens à ceux dont le dépôt est contemporain de l'apparition sur notre globe des premières races humaines, M. Gosselet vous a présenté quelques haches de pierre polie, qui ont été trouvées, renfermées dans un vase, par des ouvriers travaillant au raccordement de la ligne de Dunkerque. M. Gosselet fait remarquer, à ce sujet, que ces témoins de l'existence de populations qui, sans cela, seraient à jamais enfouies dans l'oubli des siècles passés, se trouvent en général sur les hauteurs, preuve que c'était là surtout qu'avaient dû fixer leurs demeures, les premières hordes qui, à l'état sauvage ont habité notre pays.

Enfin, Messieurs, vous avez entendu une communication de M. Aug. SCRIVE, sur le gisement de cuivre argentifère de la Prugne, dans le département de l'Allier; ce qui donne une importance particulière à ce gisement, c'est qu'il est le seul qui existe en France ; sa situation

au milieu des montagnes a rendu très-difficiles les commencements de son exploitation, qui ne peut que progresser avec l'avenir.

Tel est, Messieurs, l'ensemble des travaux qui doit former le III[e] volume de la nouvelle série de vos Mémoires. Ce volume ne sera pas, nous avons lieu de l'espérer, inférieur aux précédents; mais ce n'est pas à nous de juger de la valeur de nos propres œuvres. Cependant, sans qu'on puisse nous taxer d'un excès de vanité, nous avons lieu, cette année, de nous glorifier des récompenses honorifiques dont ont été jugés dignes plusieurs membres de la Société. Entre autres, je vous rappellerai que M. Gosselet a reçu, pour ses travaux de géologie, une médaille d'or, lors de la réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne; la Société centrale d'Agriculture a décerné la même récompense à M. Viollette pour ses nombreux travaux relatifs à l'industrie sucrière. Enfin, deux membres de notre Société ont reçu, cette année, la croix de la Légion-d'Honneur, ce sont MM. Viollette et Flamant. Nous avons tous été heureux de voir le dévouement à la science de nos collègues recevoir cette juste récompense; mais, en outre, nous avons lieu de nous en féliciter nous-mêmes, à cause de l'éclat qui en rejaillit sur la Société tout entière.

RAPPORT

De M. FLAMANT

SUR LE CONCOURS SCIENTIFIQUE, L'EXAMEN DES CHAUFFEURS ET LA PRIME PARNOT.

La Société des Sciences a perdu, en 1866, un savant qui en faisait partie depuis soixante ans et qui en était, en même temps, une des illustrations : Delezenne, dont le nom prend place à côté de ceux des grands physiciens de la première moitié du siècle, et qui, depuis 1855, appartenait à l'Institut de France. Les travaux de Delezenne sont disséminés dans les volumes des mémoires de la Société, et il est difficile aujourd'hui, sans se livrer à de longues et pénibles recherches, de se rendre compte de son œuvre.

La Société des Sciences, voulant rendre hommage à sa mémoire, a mis au concours une étude sur les travaux du physicien Delezenne, et elle a reçu, sur cette question, un volumineux mémoire, dans lequel, après une préface consacrée à l'éloge de Delezenne, on trouve le résumé de tous les travaux du physicien sur l'optique, l'acoustique musicale, la météorologie, les instruments de mesure et l'électricité.

L'auteur, grand admirateur de Delezenne, n'a rien omis: il a exposé en détail tout ce qui se trouve dans les mémoires de ce savant, depuis les travaux qui ont illustré son nom, jusqu'aux expériences les plus simples et les plus élémentaires : aussi les découvertes importantes passent-elles à peu près inaperçues au milieu de tout cet ensemble. Le mémoire ne présente aucune partie critique : il ne fait pas une distinction suffisante entre ce

qui est capital, ce qui a réellement contribué au progrés de la science, et tout ce qui n'a qu'un intérêt secondaire ou purement historique : il est plutôt un résumé qu'une étude, une compilation qu'une analyse, et le vrai mérite du physicien n'en ressort pas d'une manière assez nette. La Société aurait désiré un exposé beaucoup plus succinct, faisant ressortir les travaux éminents de Delezenne et faisant comprendre leur influence sur l'avancement de la science ; cet exposé aurait pu être accompagné d'une sorte de table analytique un peu détaillée, de tous les mémoires de moindre importance.

Bien que le travail dont je viens de parler ne réponde pas à l'intention de la Société, on doit reconnaître que l'auteur a fait preuve d'une grande connaissance des travaux du physicien, qu'il en a produit un résumé complet, et qu'il a ainsi recueilli et préparé les matériaux de l'étude mise au concours. Il reste à faire la partie la plus importante, la mise en œuvre de ces matériaux ; aussi la Société n'a-t-elle pu décerner qu'une mention honorable à l'auteur du travail dont il s'agit.

De toutes les sciences, la géométrie est la plus importante, et c'est elle qui doit servir de base à toute éducation scientifique ; aussi cherche-t-on avec raison à en perfectionner le mode d'enseignement. La Société a reçu sur cet objet un mémoire intitulé : *Quelques notes sur la manière d'enseigner la géométrie*, sous la devise : *Felix qui potuit rerum cognoscere causas.*

Aprés avoir donné la définition du point géométrique, l'auteur définit la ligne par le mouvement d'un point, la surface, par le mouvement d'une ligne, et le volume par le mouvement d'une surface. On trouve dans les exemples qui accompagnent ces définitions, quelques idées ingénieuses. Mais la suite du travail concernant les angles et la théorie des paralléles ne présente, dans les raisonnements, aucun caractère de rigueur ; on y trouve deux démontrations du *postulatum* d'Euclide, qui toutes

deux admettent implicitement ce qui est à démontrer. Les idées émises par l'auteur ne sont d'ailleurs pas nouvelles ; depuis vingt-deux siècles on a cherché à démontrer la proposition énoncée par Euclide et admise après lui comme évidente par la plupart des géomètres ; tout a été dit sur ce sujet, et il n'y a plus rien à trouver dans cette voie.

Aussi la Société ne peut-elle que remercier l'auteur de sa communication.

Lorsqu'une personne marche isolément, elle peut avancer plus ou moins vite. L'augmentation de vitesse est-elle obtenue en faisant, dans le même temps, un plus grand nombre de pas, ou bien un même nombre de pas plus longs? L'expérience montre que l'augmentation de vitesse est due à ces deux causes combinées, c'est-à-dire que, lorsqu'on marche plus vite, on fait à la fois des pas plus longs et plus rapides. La longueur du pas dépend donc, dans une certaine mesure, de la vitesse de la marche : elle est variable pour un même individu.

Le pas est cependant l'unité de longueur la plus employée dans la pratique militaire, et on admet généralement que lorsqu'un homme a une fois étalonné son pas, il peut, sur cette simple donnée, mesurer une distance quelconque, en comptant le nombre de ses pas. Ce procédé de mesurage est appliqué, non-seulement aux évaluations des distances dans les manœuvres, mais encore à la pratique des levés topographiques.

On comprend que ce procédé de mesurage n'est susceptible d'exactitude qu'autant que les pas, du nombre desquels on déduit la distance, sont effectués à une vitesse déterminée. Il serait donc fort intéressant de connaître une relation, même approximative, entre la vitesse de la marche et la longueur du pas.

M. Legros, capitaine au 43e de ligne, par des expériences personnelles répétées un très-grand nombre de

fois dans des conditions de vitesse différentes, est arrivé à trouver une relation entre ces deux éléments.

Les expériences sont assez difficiles à faire ; aux allures rapides, la marche est régulière ; mais lorsque l'on marche lentement, la volonté a une influence ; il faudrait pouvoir s'y soustraire et marcher en lisant, par exemple ; mais alors dit M. Legros, un compteur serait nécessaire. Les expériences auraient été, en effet, bien facilitées par l'emploi du compteur connu sous le nom de *podomètre*, et qui enregistre exactement le nombre des pas faits par la personne qui le porte. L'emploi du podomètre aurait probablement permis à M. Legros d'obtenir le concours de plusieurs personnes différentes, et, par suite, des observations plus variées qui lui auraient fourni un plus grand nombre de termes de comparaison.

Les conclusions de son travail résultent donc uniquement d'observations faites sur lui-même, et, à cet égard, elles manquent de généralité. Mais le mémoire présente, au point de vue scientifique, un intérêt qui a attiré l'attention de la Société.

M. Legros, qui a consigné ses observations dans des tableaux numériques et graphiques, avait d'abord l'intention de chercher une relation entre le nombre de pas nécessaire pour franchir un espace déterminé (un kilomètre) et le temps employé à parcourir cet espace. Il a trouvé que dans les limites les plus étendues entre lesquelles il ait fait varier ces deux éléments, cette relation est linéaire. Il a déterminé, au moyen de la méthode des moindres carrés, les coefficients de l'équation de la ligne droite qui représente la moyenne de ses observations, et la vérification de la probabilité des écarts s'est opérée de la façon la plus satisfaisante. Plus tard, M. Legros a pensé qu'il serait préférable de chercher une relation entre la longueur du pas et la vitesse de la marche ; cette relation est également linéaire, et il en a déterminé les coefficients.

Il n'est pas ordinaire de voir une question expérimentale traitée avec autant de soin et dans un esprit scientifique aussi élevé. Le travail de M. Legros peut servir de modèle, non-seulement aux expérimentateurs qui voudraient approfondir la question étudiée par lui, mais encore à ceux qui voudraient résumer des séries quelconques de données expérimentales. Il contient des observations et des calculs très-judicieux sur un sujet malheureusement trop restreint ; mais la Société espère que M. Legros continuera ses observations, qu'il les étendra à un certain nombre d'autres personnes et qu'il en déduira ainsi des conséquences importantes au point de vue de la détermination de la longueur du pas, ainsi qu'une règle pratique approximative.

La Société décerne à M. Legros une médaille de vermeil et une somme de 300 francs.

On n'a pas encore oublié un terrible accident survenu, l'année dernière, à Lille, où une personne habitant l'un des étages supérieurs d'une maison incendiée, ne pouvant s'échapper ni par les escaliers envahis par les flammes, ni par les fenêtres de la rue que les échelles ne pouvaient atteindre, a été brûlée vive en présence d'un grand nombre de personnes impuissantes à lui porter secours.

Dans le but de prévenir le retour de pareils malheurs, M. Bondues, serrurier à Lille, a imaginé un appareil de sauvetage qui se compose essentiellement d'un chariot, au milieu duquel se dresse une tige verticale en fer de 15 mètres de hauteur ; le long de cette tige peut glisser une sorte de cage d'une étendue suffisante pour recevoir plusieurs personnes. La tige peut, à volonté, et au moyen d'un mécanisme très-simple, se placer verticalement ou prendre une inclinaison plus ou moins forte sur l'horizon.

On amène le chariot devant la maison incendiée, et en

nclinant la tige, on en appuie la partie supérieure contre a façade. Un pompier prend place dans la cage que l'on isse rapidement à la hauteur convenable, et par un etit pont-levis qu'il abaisse à volonté, il peut pénétrer ar les fenêtres dans les étages supérieurs.

Cet appareil, fort ingénieux, paraît appelé à rendre es services. Dans tous les cas, la tentative de M. Bonues est de celles que la Société ne peut qu'encourager lle accorde à ce titre à M. Bondues, une somme de 00 francs.

Si les dangers que l'on court dans les incendies sont erribles, il est d'autres sinistres malheureusement trop réquents dans les grands centres industriels, qui ne le ont pas moins, je veux parler des explosions d'appareils vapeur. La plupart des accidents de cette nature se roduisent à la suite d'un abaissement prononcé du iveau de l'eau, résultant d'une alimentation insuffiante. Il est donc de la plus grande importance de pouoir se rendre compte, à tout instant, de la situation du iveau de l'eau dans l'intérieur de la chaudière. Les èglements concernant les appareils à vapeur imposent, lans ce but, certaines dispositions dont l'une consiste à)lacer, sur le devant de la chaudière, un tube de verre ertical communiquant avec elle par ses deux extrénités. Le niveau de l'eau dans ce tube se maintient au iveau dans la chaudière, qui est ainsi rendu visible à 'extérieur.

Mais ces tubes de verre cassent facilement et les indusriels éprouvent une certaine répugnance à s'en servir,)ien qu'ils soient imposés par les règlements. M. Thoain, professeur à l'école des chauffeurs, a introduit, lans la construction de ces indicateurs de niveau des)erfectionnements tels que le tube de verre se trouve)lacé dans des conditions beaucoup plus favorables à sa :onservation.

Le niveau de l'eau dans la chaudière peut aussi être indiqué au moyen d'un flotteur muni d'une tige verticale dont l'extrémité sort à la partie supérieure. Les variations de niveau, entraînant le flotteur, se traduisent au dehors par des variations de l'extrémité supérieure de la tige qui se meut sur une échelle graduée, ou entraîne dans son mouvement un index d'une forme variable suivant les divers systèmes. Les appareils construits jusqu'à ce jour étaient de petites dimensions, et ne pouvaient être consultés que de près. Cependant, il est important qu'un patron, traversant la salle du générateur, puisse se rendre compte d'un coup d'œil de la situation des niveaux dans ces appareils, sans paraître exercer sur le chauffeur une surveillance minutieuse. M. Thorain a eu l'heureuse idée, en modifiant la forme des appareils mis en relation avec les flotteurs, de leur donner des dimensions tels que leurs indications puissent être aperçus distinctement à une assez grande distance. Il y a là un perfectionnement appelé à rendre de grands services dans l'industrie, en facilitant la surveillance des appareils à vapeur.

La Société a accordé à M. Thorain une médaille d'argent et une somme de 300 francs.

La Société des Sciences ne se borne pas à examiner et à récompenser les travaux qui lui sont adressés. Lorsqu'il se produit dans l'arrondissement de Lille, un fait important au point de vue scientifique, artistique ou industriel, elle a le devoir de signaler à l'attention publique le travailleur émérite qui a contribué à augmenter l'illustration ou la prospérité du pays. A ce titre, l'importation à Lille d'une industrie nouvelle, la fonderie de cuivre, et les résultats remarquables obtenus par M. Wargny, ne pouvaient passer inaperçus.

La fonderie de cuivre était, il y a vingt ans, une industrie tout-à-fait sans importance à Lille. Elle ne s'occupait

guère, à cette époque que de la fabrication des robinets, des cloches, et des ornements destinés à la poëlerie. L'extension prise par les fabriques de sucre, par les filatures de lin et de coton, et par les autres manufactures, contribua à la développer; et vers 1859, ses progrès se manifestaient d'une façon incontestable.

A cette époque, M. Delattre, l'un des plus anciens fondeurs de Lille, associa à ses affaires M. Hector Wargny, dont le concours eut pour effet d'accroître l'importance de l'établissement qui cependant n'occupait encore que trente-cinq ouvriers.

En 1864, M. Delattre se retirant M. Wargny resta seul; et il sut imprimer à ses affaires un tel développement qu'il occupe aujourd'hui environ deux cents ouvriers, et qu'il a fondé des succursales de sa maison à Paris, à Rouen, et jusqu'à Java.

An mois de juin de cette année, la Société des Sciences fut informé qu'une œuvre d'art industriel était sur le point de sortir des ateliers de M. Wargny, et elle désigna une commission chargée de l'examiner.

Cette œuvre d'art consistait en une statue de bronze d'une hauteur de deux mètres cinquante centimètres, et ne pesant néanmoins que quatre cent vingt kilogrammes ce qui dénote l'habileté du fondeur. Elle était destinée, avec deux autres statues allégoriques, à surmonter le monument funèbre élevé à Seebang, en l'île de Java, à la mémoire du hollandais Peter William Hofland. Elle n'a pas été coulée tout entière d'un seul jet : la tête et les bras ont été obtenus à part; mais M. Wargny est parvenu, quelque temps après, à fondre un second exemplaire de la même statue, sans aucune pièce de rapport, destiné à surmonter, en Hollande, le tombeau du personnage qu'elle représente.

Le moulage de cette pièce a été obtenu sur la statue exécutée par M. Armand Cartier, statuaire français d'un grand renom, établi en Belgique; M. Wargny n'a donc

contribué en rien au mérite artistique de cette œuvre, dont la Société n'a pas à se préoccuper. Mais au point de vue de l'industrie du fondeur, les pièces obtenues par M. Wargny sont remarquables et d'un très-grand mérite C'est la première fois que ce genre de travail, l'exécution de statues de bronze, a été abordé à Lille ou dans l'arrondissement.

Ce n'est pas seulement la fonte d'objets d'art qui place les ateliers de M. Wargny au rang des premiers établissements de ce genre : l'exécution d'une pièce de dimensions supérieures à tout ce qui avait été produit jusqu'ici, vient encore de donner une nouvelle preuve de l'intelligence et de l'habileté avec lesquelles ils sont dirigés. La Société nouvelle des Forges et Chantiers de la Méditerranée vient de faire couler en bronze l'étambot destiné au croiseur de première classe de la marine française, *le Tourville*. Cette énorme pièce, qui pèse vingt mille trois cents kilogrammes, est d'une exécution si difficile, qu'une des premières fonderies de Toulon y a échoué trois fois. C'est à la suite de cet insuccès que l'on a eu l'idée de s'adresser à M. Wargny, qui, du premier coup, a réussi à fondre cette énorme masse de bronze. Le jury de l'Exposition internationale, vient, pour ce fait, de décerner à M. Wargny, une médaille d'or, et une médaille d'argent pour le modèle en bois qui a servi au moulage.

La Société des Sciences ne peut décerner de récompenses qu'à l'époque de sa séance annuelle; elle s'est donc trouvée forcément devancée dans cette circonstance. Elle offre à M. Hector Wargny, fondeur en cuivre à Lille, pour les progrès qu'il a réalisés dans son industrie, la plus haute de ses récompenses, une médaille d'or.

Fondée à une époque où l'industrie était encore dans l'enfance, la Société des Sciences, à ses débuts, a été

névitablement amenée à s'occuper non-seulement des uestions de science pure ou appliquée, mais aussi de elles qui n'ont qu'un intérêt purement technique. ujourd'hui, l'immense développement des industries e toute nature a eu pour conséquence la création d'une ociété spéciale, la *Société industrielle du Nord de la rance*, qui compte parmi ses membres un grand nombre e savants et éminents praticiens, et à laquelle va natuellement incomber l'examen de toutes les questions ndustrielles qui étaient jusqu'alors dévolues à la Société es Sciences. Des négociations vont être ouvertes entre es deux Sociétés pour transférer à la Société Industrielle e patronage de l'École des Chauffeurs, dirigée par f. Thorain, et fondée autrefois sous les auspices de la ociété des Sciences, ainsi que les examens annuels à la uite desquels sont délivrés des diplômes de capacité. our cette année encore, le patronage de l'École et les xamens ont été faits par la Société des Sciences, et voici uels en sont les résultats :

Sa Société décerne des brevets supérieurs de capaité à :

[M. Bossut, Ernest, né à Lille en 1840, employé à la Compagnie du Chemin de fer du Nord (dépôt de Fives);

Cuignet, Auguste, né à Lille en 1852, employé à la Compagnie du Chemin de fer du Nord (dépôt de Fives);

Dedrische, Joseph, né à Dison (Belgique) en 1848, employé chez MM. Picavet frères, à Lille;

Gerlache, Joseph, né à Berlaere (Belgique) en 1843, demeurant rue du Faubourg-de-Tournai, N° 199, à Fives-Lille;

Hellebois, Eugène, né à St.-Omer en 1848, employé à la Compagnie du Chemin de fer du Nord (Dépôt de Fives);

Jan, Auguste, né à Lille en 1842, employé chez MM. Isaac Holden, à Croix.

Et des brevets ordinaires de capacité, à

MM. Bonte, Ernest, né à Lille en 1840, employé chez MM. Vasseur et Frémaux, à Lille;

Daullé, Pierre, né à Herzelle (Belgique) en 1855, employé chez MM. Baudet et Boire, à Lille;

Debêtre, Florentin, né à Auroir (Belgique) en 1843, employé chez M. Anatole Descamps, à Lille;

Hennès, Pierre, né à Lille en 1846, employé chez MM. Meunier et Cie, à Fives-Lille;

Lepoivre, Jean-Baptiste, né à Amiens en 1848, employé chez MM. Wiseux, Ponteville et Cie, à Fives-Lille;

Palluau, Achille, né à Lille en 1852, employé à la Compagnie du Chemin de fer du Nord (dépôt de Fives).

De plus, le chauffeur Dedrische, Joseph, a présenté à la Société les modèles de deux machines à vapeur, l'une verticale, l'autre horizontale, qu'il a exécutées à ses moments perdus. La Société a tenu à récompenser M. Dedrische du mérite qu'il a eu en utilisant ainsi ses loisirs et de l'adresse intelligente dont il a fait preuve. Elle décerne à M. Dedrische une somme de 50 francs à titre d'encouragement.

Enfin, la Société doit chaque année décerner au chauffeur le plus méritant de l'arrondissement de Lille, la prime de 100 francs fondée par Mme Victoire Parnot.

Les nombreux concurrents qui ont été présentés sont tous parfaitement recommandables, et il était difficile de faire un choix. La Société a pensé que la prime Parnot étant encore peu connue, il convenait, dans les premières années au moins, de la décerner alternativement dans les divers centres industriels de l'arrondissement. Elle a déjà été donnée à des chauffeurs de Lille, de Roubaix, d'Armentières; il y avait donc lieu, à égalité de mérite, de choisir un chauffeur d'une autre localité. La Société

a trouvé à Tourcoing un chauffeur qui lui a paru remplir toutes les conditions désirables.

Fresnoy, Jean-Louis, né à Berckem (Belgique), le 24 mai 1829, chauffeur-conducteur chez MM. Tiberghien frères, à Tourcoing, depuis dix ans, a d'abord conduit dans cet établissement une machine jumelle de quatre-vingts chevaux, à laquelle il a apporté une modification intelligente destinée à produire une régularité parfaite de la marche. Depuis deux ans il conduit une machine jumelle de trois cent-vingt chevaux. Il est très-prévoyant, très-laborieux; il entretient ses machines en parfait état, ainsi que ses chaudières. Mais ces appareils ayant tout juste la force nécessaire pour la mise en action de l'usine, la pression doit être constamment maintenue très-voisine de la limite indiquée par le timbre. Malgré les inconvénients de cette situation difficile, sinon irrégulière, Fresnoy a pu éviter non-seulement tout accident, mais encore toute interruption et même toute irrégularité de marche; ce qui indique de sa part un soin extrême et une surveillance assidue. C'est un excellent sujet, et ses camarades eux-mêmes lui rendent justice; il a été nommé, il y a huit ans, président de la Société des chauffeurs de Tourcoing, et chaque année il a été réélu à l'unanimité. La Société décerne donc la prime Parnot à M. Fresnoy, Jean-Louis.

RAPPORT

De M. CASATI

SUR LA RÉCOMPENSE ACCORDÉE A M. RAMEAU.

Un fait mémorable, très-important pour les intérêts de la ville de Lille, s'est accompli dans le courant de l'année 1875 : Je veux parler de la fondation Rameau ; la Société des Sciences, dont la mission s'étend à encourager les belles actions et les entreprises utiles au bien public ne pouvait y rester indifférente ; c'est sous l'impression de ce sentiment que nous avons adopté par acclamation la proposition de notre rapporteur de décerner à M. Rameau une médaille d'or.

Pour faire ressortir le caractère bienfaisant de l'institution fondée par M. Rameau, je ne puis mieux faire que de citer les termes mêmes de l'acte de donation passé devant Me Dujardin, Notaire, en date du 7 juillet 1875.

Monsieur Charles-Alexandre-Joseph Rameau, propriétaire, demeurant à Templeuve-en-Pévèle ;

A, par ces présents, fait donation entre vifs, actuelle et irrévocable, en toute propriété,

A la ville de Lille,

De la somme de trois cent mille francs que le donateur s'oblige à verser à la caisse du Receveur municipal de Lille, dans les dix jours qui suivront l'acceptation de cette donation.

Cette somme sera employée par la ville de Lille à ériger sur la place de Roubaix à laquelle elle devra donner une destination particulièrement horticole, des constructions comprenant les locaux nécessaires à une société d'horticulture, des salles pour les expositions de fleurs, de plantes et de fruits et pouvant servir, au besoin, aux fêtes musicales et aux expo-

itions artistiques ; enfin un parc spécial pour les chèvres du donateur. La Ville sera chargée, à perpétuité, de l'entretien, à ses frais, de ce monument et de ses dépendances dont elle ne pourra jamais changer la destination. Il lui sera facultatif d'y faire construire, à ses frais, de nouvelles serres.

Cette donation est faite à la charge par la ville de Lille :

1° De consacrer à l'horticulture, et à perpétuité, les bâtiments, les jardins et leurs dépendances, sauf ce qui est dit ci-dessus, pour les fêtes musicales et les expositions artistiques ;

2° De faire chaque année, au moins, une exposition d'horticulture, dans ledit établissement ;

3° De distribuer à chaque exposition deux médailles d'or qui porteront le nom de « Rameau », l'une aux exposants, et l'autre, s'il y a lieu, au jardinier reconnu pour le plus capable et le plus probe.

Cet acte de donation, qui était, à l'origine, d'une somme de trois cents mille francs, a été porté au chiffre de quatre cents mille par la donation postérieure, à la date du 15 septembre 1875, d'une nouvelle somme de trente mille francs et d'un immeuble de la valeur de soixante mille francs, et le Conseil municipal de la ville de Lille, toujours plein d'initiative pour les questions de cette nature, a, sur la proposition de M. le Maire, décidé d'ajouter une somme de deux cents mille francs, pour arriver à doter la ville d'une institution unique en France et qu'on appellera *le Palais Rameau*. Je dois compléter ces indications en disant qu'un décret de M. le Président de la République, en date du 9 octobre 1875, a consacré, par sa sanction, cette généreuse fondation de M. Rameau, en approuvant l'arrêté de M. Catel-Béghin, qui donne à la place de Roubaix le nom de square Rameau, « à titre d'hommage public, » tels sont les termes mêmes du décret. Il mérite, en effet, les hommages de ses concitoyens et leur reconnaissance, l'homme qui sait faire un si noble emploi de sa fortune et qui consacre le fruit du travail de toute sa vie à une institution d'utilité publique. Espérons

que cet exemple sera suivi et que nous verrons se créer, sur ce modèle, de nouvelles fondations philanthropiques dans cette grande cité, si riche et si laborieuse.

M. Rameau a dignement couronné, par cette fondation, une vie remplie par le travail et illustrée par des découvertes utiles : M. Rameau a, en effet, fait faire de grands progrès à la culture du fraisier, il a propagé les pommes de terre hâtives dans le Nord ; de plus, par d'intelligentes sélections, il a perfectionné la race caprine, ce qui lui a valu une médaille du Comice agricole de Lille ; il termine enfin une vie déjà si bien remplie et qui lui réserve encore de longs et heureux jours, nous l'espérons, par une fondation qui fera bénir son nom de la postérité, et qui l'entourera, dans l'avenir, d'une glorieuse auréole.

L'inscription de la médaille est due à la plume élégante du savant M. Egger, de l'Académie des Inscriptions.

Elle porte :

Car. Alex.
Josepho Rameau,
Civi Insulensi,
Ob. œdes. promovendæ,
Hortorum atque artium
Culturæ privatis sumtibus
Liberaliter extructas
Concives grati obtulerunt
Publice.

RAPPORT

De M. Aimé HOUZÉ DE L'AULNOIT

SUR LES CONCOURS DE LITTÉRATURE, D'HISTOIRE ET DES BEAUX-ARTS.

Messieurs,

Au milieu des préoccupations du présent et des incertitudes de l'avenir, la poésie n'est point abandonnée. Le concours de cette année nous a valu douze pièces de poésie, de mérite non égal, parmi lesquelles votre Commission a été heureuse de discerner de véritables talents. Ce n'est pas tout que de subir l'influence de la nature, de chanter les prés, les bois, les champs, il faut encore imprimer à sa lyre des accords dignes des sujets qui les ont inspirés. Poésie.

Une idylle s'offre d'abord à nous, elle emprunte en vain le nom de Théocrite ; le style et les pensées sont loin d'atteindre à la hauteur de l'illustre poète ; elles n'ont même point le mérite de nous attacher.

Dans *l'Orage*, l'auteur a donné à son imagination une trop libre carrière ; son langage n'est point suffisamment châtié ; il ne s'est pas souvenu de la recommandation du maître : « vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage, » et il est demeuré loin du but qu'il voulait atteindre.

Parlerons-nous d'une *scène lyrique, Catherine Howard:* privés de la musique qui devrait les échauffer, les vers de l'auteur ne nous ont montré, sous une froide correction, qu'un libretto incomplet et peu dramatique.

La Fleur rouge et *Il Gondoliere* sont deux productions estimables ; l'auteur s'est inspiré dans la première d'une

pensée religieuse. Un calvaire et une fleur rouge, image du sang répandu, le plongent dans un profond recueillement; mais ce grave sujet est à peine ébauché; il comportait une poésie plus élevée et plus sérieuse.

Du domaine religieux, nous voici transportés dans un monde politique idéal. *La Guerre des Fleurs*. Rose blanche et Rose rouge, Lys et Violette. L'Angleterre et la France, par la bouche des fleurs, racontent leur histoire. La Rose blanche prétend l'emporter sur la Rose Rouge, la Violette sur le Lys; puis survient un enfant qui fait un bouquet des quatre. Le bouquet se flétrit bientôt, et l'auteur s'écrie :

> Voilà ce que sont les partis
> Dans les mains de la Providence.

Cette donnée originale et philosophique n'a point paru, à votre Commission, mériter une récompense. Le dialogue se traine péniblement dans un passé fantastique, et le vers, quoique facile, manque de cette pureté de style, qui est un élément indispensable de toute bonne poésie.

La Mère martyre est une petite pièce dans laquelle le poète raconte l'histoire d'une femme garde-barrière, qui s'est précipitée au-devant d'un train pour sauver son enfant, et, en l'arrachant au danger, a péri victime de son dévouement. La beauté du sujet, et quelques nobles pensées surgissant du récit lui-même, n'ont point paru suffisantes pour laisser inaperçus l'incorrection de la langue et l'embarras du vers. Ce travail trahit la précipitation avec laquelle il semble avoir été produit.

Nous passerons rapidement sur quatre pièces fort courtes, dites *Chanson de Florence, de Sorrente, de Naples* et *de Venise*. Ce sont de petites bluettes d'amour, qui, du reste, n'ont aucun rapport avec les villes sous lesquelles elles sont placées.

Huit pièces de vers, sur divers sujets, sous le nom de *Sonnets*, n'ont pas paru devoir davantage attirer l'attention de la Société.

Dans ce rapide examen des œuvres envoyées au concours, la Commission a dû se montrer souvent sévère, mais aussi les aspirations vagues et mélancoliques sont-elles aujourd'hui de saison, alors que tout est grave autour de nous, et que de terribles épreuves ont assombri et mûri, en même temps, le caractère de la nation.

Ce n'est point à dire qu'il ne faille récompenser que le poète qui réveille dans les cœurs, comme Tyrté, l'amour de la patrie; celui qui nous parle, en beaux vers, des merveilles de la nature, ou de ce besoin de l'âme qu'on appelle le bonheur, a également des droits assurés à nos suffrages.

Ecoutez d'abord cette petite pièce, intitulée *le Bonheur*, et qui, modestement, se présente avec l'espérance au front: *Spes*, c'est sa devise.

LE BONHEUR.

Qu'est-ce que le bonheur? C'est un riant mensonge,
Une illusion chère, un feu follet, un songe
Aux rapides instants;
C'est un seul mot d'amour, c'est un regard de femme,
C'est le vague désir qui tendrement enflamme
Tous les cœurs de vingt ans.

C'est le petit oiseau s'envolant dans l'espace,
Poursuivi par l'enfant qui veut suivre sa trace
Jusqu'au bout du chemin;
C'est le lac entrevu dans le désert immense,
Et qui toujours s'éloigne à mesure qu'avance
Le pauvre pèlerin.

Combien ont disparu, par le temps emportées,
De croyances, jadis, sagement respectées !
Mais dans le fond du cœur,
Constamment, nous avons conservé, d'âge en âge,
Une foi primitive en ce charmant mirage,
Qu'on nomme le bonheur.

Sans cesse nous courons après cette chimère,
Ombre folle qui fuit, vaporeuse, légère,
Dans un nuage d'or ;
En vain nous chancelons, battus par la tempête ;
Le calme revenu, nous relevons la tête,
Et nous courons encor.

Puis, quand nous arrivons au bout de notre route,
Meurtris, désabusés, assombris par le doute,
Des larmes dans les yeux,
Nous jetons tristement un regard en arrière,
Et, las d'attendre en vain le bonheur sur la terre,
Nous regardons les cieux.

A cette douce et sympathique rêverie, votre Commission n'a pu refuser une mention honorable. La brièveté de la pièce même lui donne un charme de plus, c'est une fleur cueillie sur le bord du chemin.

L'Invocation à la Nature, c'est l'extase d'un cœur de poète vis-à-vis des beautés tombées de la main du Créateur, extase vieille comme le monde et toujours jeune. Dans cette pièce, votre Commission a été heureuse de trouver de grandes pensées, traduites en un style imagé ; aussi, a-t-elle été unanime pour décerner également à l'auteur une mention honorable.

Mais, avant de nous éloigner, arrêtons-nous un instant pour entendre la voix du poète et les accords de sa lyre :

Ce n'était plus le jour, ce n'était pas la nuit :
C'était l'heure sereine où s'apaise le bruit ;
Déjà le rossignol s'éveillait dans les branches
Et modulait tout bas son cantique du soir,
Tandis que le marais, comme un vaste encensoir,
Balançait ses vapeurs diaphanes et blanches !

oici la fin de ce morceau :

L'homme, la fleur, l'insecte, en ce monde tout aime!
Aimer ! mot enivrant de l'enivrant poème. . . .
Mot sublime, qui semble en lui tout renfermer,
Que Dieu laissa tomber du ciel pour nous charmer ;
Que la brise. le soir, dit dans un doux murmure
Au roseau qui frissonne, à la verte ramure ;
Que soupire la nuit, que chante le matin ;
Que le flot amer porte au rivage lointain ;
Que dit dans le gazon la pâquerette blanche ;
Que dès l'aube on entend monter du nid qui penche ;
Qu'on voit dans un sourire et qu'on lit dans un pleur ;
Que nul n'a répété sans devenir meilleur. . . .
Lien du Créateur avec la créature,
Mot simple et toujours jeune, ainsi que toi, Nature !

u début de ce rapport, nous avons rapidement esquissé ravaux envoyés au concours, mais nous voici main- nt dans des régions plus élevées, et c'est avec une table satisfaction que votre Commission recommande tre attention deux œuvres excellentes : *le Retour du rassier* et *une Nuit chez l'Ouvrier*.

ans la première pièce, intitulée : *le Retour du Cui- ier*, l'auteur nous transporte dans un château de la raine, quelques jours après la bataille de Reischoffen, venir tout à la fois héroïque et lamentable ; une mère on jeune fils, consternés des tristes nouvelles sur- ues du théâtre de la guerre, s'entretiennent de leurs iiétudes. Un frère aîné combattait dans les rangs de vaillants soldats, et la mère se désole à la pensée de nort.

LA MÈRE.

Je crains, je m'abandonne et ne sais que pleurer ;
La souffrance me tue et j'ai peur d'espérer.
S'il revenait ! . . . Du moins, une dernière fois,
Si je pouvais le voir, entendre encore sa voix ;
Le serrer dans mes bras ! . . . . Dérision amère !
Les morts reviennent-ils ? . . . .

Tout-à-coup entre le fils aîné, le cuirassier. Après les premiers moments donnés au bonheur de se revoir, le plus jeune, tout-à-coup,

Frère, apprends-nous comment Dieu préserva ta vie.

Alors commence le récit de la fameuse charge :

La bataille cessait; l'armée était défaite;
Il fallait protéger et couvrir sa retraite,
Arrêter l'ennemi, déjà l'enveloppant.
Mac-Mahon donne un ordre : On nous crie : en avant !
Notre vaillance, alors, ne put être abusée :
Le canon vomissait, de la hauteur boisée,
Et la flamme et le fer. Par un sublime effort,
Nous sauvions notre gloire en courant vers la mort.
Dès le premier signal, notre escadron s'élance;
L'ennemi qui, d'abord, marchait sans résistance,
S'arrête; — notre audace un instant l'a surpris.
Le combat, qui cessait, est aussitôt repris.
A la charge, par trois fois, revient notre cohorte,
Et trois fois le canon la disperse et l'emporte;
Le sol reste couvert de ses débris sanglants, —
Toujours l'on voit surgir les derniers survivants.
Rien ne peut arrêter leur élan, leur audace;
En vain toute une armée est là qui les menace;
Ils se sentent plus forts se voyant moins nombreux;
Et la mort frappera jusqu'au dernier d'entre eux.
Tandis que, sous leurs yeux, le carnage s'achève,
Dans les rangs ennemis soudain un cri s'élève :
Eux-mêmes, des Français acclament la valeur;
Les vaincus sont ici plus grands que le vainqueur,
Car, pour nous seulement la lutte est glorieuse !
Mon cheval est atteint dans sa course fougueuse;
Il s'abat. — Sur le sol, avec force jeté,
Je vais tomber au loin, par l'élan emporté.
Puis, je ne vis plus rien : je perdis connaissance.
Quand je me réveillai, j'étais dans l'ambulance.

Tout entière d'abord aux épanchements de sa tendresse,

la mère s'éloigne ensuite, heureuse du retour de son fils. Mais ce ne sera qu'un éclair; à peine s'est-elle retirée, que le jeune frère :

J'ai compris, crois-le bien, que tu quittes l'armée,
Non pas pour rassurer une mère alarmée,
Non, — tu viens me chercher, — je ferai mon devoir.

LE CUIRASSIER.

Il faut que pour le camp nous partions dès ce soir.

Après un assaut de patriotisme entre ces deux braves jeunes gens, la mère rentre, rayonnante de joie; quand elle apprend qu'elle va les perdre tous les deux, son cœur se brise; alors surgit une scène des plus dramatiques?

Elle se livre d'abord au désespoir; mais bientôt, calme, résignée, elle les bénit et s'écrie :

Mon Dieu, pardonnez-moi, car ma raison se perd !
Vous seul, pouvez savoir tout ce que j'ai souffert;
Que votre volonté, néanmoins, s'accomplisse;
Et si vous exigez ce cruel sacrifice,
Rendez-moi courageuse en face du devoir.
Je sens que je les perds pour ne plus les revoir;
Mais à me résigner, vainement je m'efforce;
Hélas ! je ne le puis, je n'en ai point la force !
Ma main n'est plus, d'ailleurs, digne de les bénir,
Quand, devant votre arrêt, je ne sais que gémir,
Me révolter. . . . Mon Dieu, faites qu'il me souvienne
Que je suis, avant tout, une mère chrétienne !
Mon âme, désormais, soumise à votre loi,
Cherchera le courage et l'appui dans la foi;
Protégez mes enfants, épargnez leur jeunesse;
Puissent-ils être encore rendus à ma tendresse !
Qu'ils reviennent un jour dans ces lieux abrités !
Et maintenant, adieu, partez, mes fils, partez.

Cette pièce renferme de belles pensées; la versification en est facile, l'expression souvent heureuse et bien

choisie. La morale en est élevée. La patrie doit être notre premier amour, c'est à elle qu'appartient notre dernier soupir.

Mais l'auteur ne s'est point borné à nous adresser ce travail déjà important, il a fait plus. Indigné des excès et des dangers que les fausses théories économiques répandent dans les classes pauvres, il s'est attaché à démontrer que le travail seul est l'origine de la fortune ; que, sous toute aisance, se cache un labeur antérieur, dont les produits accumulés se révèlent seuls au jour ; que les riches ne méritent point la haine dont on les charge, etc. ; je ne développe pas davantage cette thèse. Cette œuvre est intitulée : *une Nuit chez l'Ouvrier*.

Il est minuit ; la femme veille seule auprès du lit de ses enfants ; le mari rentre enfin du cabaret ; il est sombre, de noires pensées l'obsèdent ; il s'assied et s'exprime ainsi :

« Femme, tantôt j'étais avec des camarades ;
» On n'avait ni chanté ni bu force rasades ;
» On quittait l'atelier. — L'un de nous, un nouveau,
» Se lève et dit : trinquons, amis, vidons nos verres !
» Puissent les travailleurs, unis comme des frères,
» Et rassemblés, un jour, sous le même drapeau,
» Voir enfin triompher leurs droits de l'injustice.
» Nous sommes les outils qu'exploite l'avarice
» D'un maître, par nos mains, nos veilles enrichi.
» Sous l'effort du travail nos corps auront fléchi !
» La fatigue a déjà flétri notre jeunesse !
» Lui, promène au grand jour son orgueil, sa noblesse,
» Souriant, toujours sûr d'un heureux lendemain.
» Nous, quittant l'atelier, quand la nuit est venue,
» Nous gagnons tristement la chambre sombre et nue,
» Où nos enfants ont froid, nos femmes sont sans pain.
» Oh ! comme il disait vrai ! — Que de fois, en mon âme,
» J'avais maudit tout bas cette injustice infâme !
» Et puis, il nous parla de ces fameux discours
» Qu'aux vrais amis du peuple inspirent nos souffrances.

» Tenons-nous prêts, dit-il, un tout puissant concours
» Viendra, le jour voulu, s'unir à nos vengeances.
» Partout, il avait vu notre élan comprimé,
» Le riche dur, avare, et le peuple opprimé. »

La femme, après cette tirade, cherche à le consoler; elle lui montre ses enfants endormis, raconte comment elle-même a respiré le poison que distillaient ces hommes qui disaient: cessez tout travail,

Des biens de l'opulent réclamez le partage,
Sur ceux qui nous sont dus, il a pris votre part.

Elle proclame ensuite le mensonge de ces doctrines impies, et s'écrie:

« Ne porte point envie au riche; sa puissance,
» Son or, il les acquit par la persévérance,
» L'énergie et la volonté.
» De ces biens qu'il ne doit qu'au travail, au courage,
» Qui donc pourrait oser réclamer le partage
» En invoquant l'égalité? »

Elle continue sa douce morale, en lui montrant, en-dessous de lui, des êtres plus malheureux encore:

« Je ne pense jamais avec indifférence,
» A ce père invalide et qui voit ses enfants
» Pâles, à moitié nus, rebutés des passants.
» Oserait-il jamais t'imputer sa souffrance?
» Pourtant, quand il nous voit, nous sommes à ses yeux,
» Non plus le Pauvre, alors, mais le Riche et l'Heureux.
» Il me semble, en passant devant ce pauvre père,
» Que notre gaîté même insulte à sa misère;
» Et, quand chacun de nous, en dimanche est vêtu,
» S'il te disait: Mon droit, auprès de toi m'amène;
» Avec les miens, ami, partage ta semaine;
» Tu m'en dois la moitié. — Que lui répondrais-tu?

» Au riche, cependant, vous tenez ce langage,
» Pensez-vous, de ses biens, pouvoir régler l'usage?
» S'il vous toise, en passant, de son regard altier,
» S'il vous paraît injuste, avare, dur peut-être,
» Son or n'en est pas moins son bien, il en est maître,
» Comme ton gain modeste est à toi tout entier.

Enfin, après s'être enorgueillie de ses enfants, beaux, bien portants, elle compare son sort à celui des riches, dont les enfants sont débiles et souffrants, et elle bénit la Providence.

La fin de cette composition est charmante. Ecoutez-là:

Une blanche lueur éclairait la fenêtre,
Et, déjà l'aube allait paraître,
L'aube, faible rayon du jour qui va renaître,
Frappe au même moment, et des mêmes reflets,
Et l'asile du pauvre et le toit des palais..
L'homme s'était couché; mais, toujours éveillée,
La femme, auprès de lui, s'était agenouillée,
Et la pâle clarté du jour qui commençait
La vit tenant en main un Christ qu'elle pressait.
Regardez, la voilà qui, doucement, se lève,
Calme, l'air résigné, mais pâle comme un rêve.
Auprès des petits lits, elle avance à pas lents;
La peur du moindre bruit rend ses gestes tremblants.
Autour de ses enfants l'innocence respire,
Et, sur ces jeunes fronts sa bouche vient poser
Un soupir avec un sourire,
Une larme avec un baiser.

C'est à l'auteur de ces deux compositions scéniques, que votre Commission vous propose de décerner une médaille d'argent.

Une agréable surprise attendait la Société des Sciences, au moment ou son Président rompait le pli qui cachait le nom de l'auteur. — Ces élans d'un pur patriotisme, ces discours empreints d'une si mâle sagesse, étaient dus à la plume d'une femme.

En conséquence, la Société décerne :

Une médaille d'argent à l'auteur des deux pièces intitulées : *Le retour du cuirassier* et *une nuit chez l'ouvrier*, madame Florence Hubert, de Lille.

La Société décide en outre qu'une mention honorable sera accordée à M. Albert Devienne, auteur de la pièce intitulée : *Le Bonheur*, et à l'auteur de la pièce *A la nature*.

Messieurs, les arts trouvent dans vos concours d'aussi énergiques encouragements que les lettres ; malheureusement cette année les concurrents sont pour ainsi dire, demeurés muets. Vous aviez donné comme sujet du prix Wicar l'année dernière, une fontaine monumentale en relief. Des travaux envoyés, aucun ne nous avait paru digne du prix, malgré des qualités sérieuses constatées chez leurs auteurs. Beaux-Arts.

Cette année, nous n'avons même point la satisfaction de pouvoir émettre une opinion sur la valeur des concurrents. Un seul projet a été envoyé, mais il nous est parvenu après la fermeture du concours, et n'a pu être l'objet d'aucun examen.

Indépendamment des concours, vous vous êtes réservés le droit de récompenser les artistes qui, en dehors des programmes offerts à leurs études, auraient produit quelque œuvre remarquable. C'est pour répondre à cette ouverture, que deux ouvrages de menuiserie ont été soumis à l'attention de votre Commission des Beaux-Arts. Mais elle s'est vue à regret obligée de refuser toute distinction, ces envois ne révélant aucune originalité soit au point de vue de l'art, soit à celui de l'exécution.

Il en est autrement des œuvres artistiques d'un enfant de Lille, M. Bureau, graveur, dont la Société des Sciences est allée rechercher les importants travaux pour les récompenser.

M. Bureau a exécuté plusieurs médailles gravées, d'un

grand module et commémoratives de faits se rattachant à notre histoire locale. La plus considérable a eu pour but de conserver, sur métal, l'image fidèle de la porte de Paris, au moment où un amour passionné de la ligne droite et de la perspective, voulait anéantir un monument remarquable, cher à tous les cœurs lillois, et qui rappelle l'époque où nous sommes devenus Français. Cette médaille, soigneusement étudiée, fait honneur au talent et à l'initiative de notre concitoyen. La Société décerne à M. Bureau une médaille de vermeil.

Histoire. Dans la section historique, nous devons d'abord vous signaler l'histoire de Cousolre. L'auteur s'est proposé de faire connaître aux habitants de cette commune, avec leur passé, les progrès qui s'y sont accomplis, tant au point de vue des idées que de l'industrie et du bien-être. Cette œuvre, qui renferme certaines parties faibles et une certaine confusion, n'en constitue pas moins un travail considérable. L'auteur a largement puisé dans les pièces curieuses provenant du chapitre de sainte Aldegonde de Maubeuge, des archives départementales du Nord et des archives de Mons. Par un travail opiniâtre, il est parvenu à élever à sa commune un monument plus durable que la pierre. Que toute ville du département suscite un historien, et bien des faits isolés, intéressants pour l'histoire générale du pays, sortiront de l'oubli.

La Société des Sciences voulant encourager les travaux de ce genre, décerne à l'auteur de l'Histoire de Cousolre une médaille d'argent.

La Société avait mis au concours pour 1875 la question suivante :

Faire, d'après les documents originaux, l'histoire de l'instruction primaire avant 1789, dans les contrées qui ont formé le département du Nord.

Un seul travail a été envoyé ; mais l'auteur qui, du

reste, fait preuve d'érudition, s'étant laissé entraîner traiter des questions étrangères au sujet proposé, la Société a cru devoir écarter ce mémoire, en laissant la question au concours pour l'année prochaine.

La Société, sur la proposition de la Commission des Beaux-Arts, décide qu'une médaille de vermeil sera décernée à M. Bureau.

Sur la proposition de la Commission d'Histoire, une médaille d'argent est décernée à M. Jennepin, instituteur, auteur de l'Histoire de Cousolre.

M. Aimé Houzé de l'Aulnoit donne ensuite lecture du rapport sur les récompenses décernées aux vieux serviteurs de l'industrie.

I. — Agents de l'Industrie manufacturière.

1° Xavier Dumortier, fileur de laine, depuis cinquante-deux ans chez M. Norbert Desurmont, à Tourcoing.

Dumortier est entré, en 1823, à l'âge de 12 ans, dans cette filature, dirigée alors par M. Delannoy.

Laborieux, d'une honnêteté à toute épreuve, d'une conduite exemplaire, il peut, à juste titre, être cité comme le type du bon ouvrier.

Demeuré veuf, jeune encore, avec cinq enfants, Dumortier leur a donné, au prix des plus grands sacrifices, une bonne et solide éducation.

2° Auguste Beuque, contre-maître, depuis quarante-six ans dans la filature de coton de Mme L. Jacquart, à Tourcoing.

Déjà contre-maître en 1850, Beuque s'est signalé, de tout temps, par un dévouement et une probité sans bornes; à la mort de M. Jacquart, en 1859, il est devenu directeur de la filature, et, depuis ce temps, par son zèle, son équité, sa modération, il a su mériter l'affection de son patron et des ouvriers.

3° Pierre Ballin, filtier, depuis quarante-quatre ans chez M. Fauchille-Delanoy, à Lille.

S'est toujours distingué par sa bonne conduite et ses services.

4° Jean-Baptiste Plissan, dévideur de coton, depuis quarante-deux ans chez M. Toussin, à Lille.

Zèle, probité, intelligence et ardeur au travail, telles sont les qualités

qui ont acquis à Plissan l'estime de ses patrons et l'ont désigné pour être placé à la tête de l'un des ateliers de cet important établissement.

5° Charles VALBECQ, régleur, depuis quarante-un ans dans la fabrique de cardes de M. Henry Scrive, à Lille.

Ouvrier d'une conduite irréprochable, ses beaux états de service, et les justes éloges de ses patrons, lui ont déjà valu quatre médailles, dont deux lors des visites de l'empereur à Lille, en 1853 et 1867; une comme collaborateur à l'exposition régionale de Rouen, en 1869, et la dernière, en la même qualité, à l'exposition universelle de Paris, en 1867.

6° Constant WILPART, ouvrier en fil à dentelle, depuis trente-neuf ans chez Mme Ve Ch. Crespel et fils, à Lille.

La régularité de sa conduite, son assiduité au travail, son dévouement aux intérêts de ses patrons, l'avaient déjà, depuis plusieurs années, fait signaler à la Société pour l'obtention d'une récompense. Des titres basés sur des services plus anciens n'avaient pas permis de donner suite à ces propositions, mais aujourd'hui la Société des Sciences est heureuse de donner à ce brave ouvrier la médaille qu'il a si bien méritée.

7° Charles LEMAIRE, surveillant, depuis trente-huit ans dans la filature de M. Edmond Cox, à Lille.

S'est toujours fait remarquer par sa bonne conduite, et a mérité, pour sa vigilance et son honorabilité, d'être logé dans l'établissement.

8° André MAHIEU, fileur de laine, depuis trente-huit ans chez MM. Delattre père et fils, à Roubaix.

A obtenu, en 1867, à l'exposition universelle de Paris, une mention honorable, avec médaille de bronze, comme collaborateur de ses patrons. Depuis cette époque, il s'est acquis de nouveaux droits à leur estime et à leur affection, par une conduite irréprochable.

9° Félicien BETTREMIEUX, ouvrier, depuis trente-six ans chez M. Louis Wattine, fabricant de nouveautés, à Roubaix.

Le premier et le dernier au travail, Bettremieux se distingue encore par la régularité de sa vie, sa tendre affection pour sa famille et son économie poussée jusqu'au scrupule. Il ne se permet jamais la plus petite distraction sans la partager avec les siens. Aussi la Providence a-t-elle béni ses efforts, et est-il aujourd'hui à la tête d'un capital qui le met à l'abri du besoin.

10° François RINGUERS, filtier, depuis trente-cinq ans chez M. Anatole Descamps, à Lille.

Ringuers est désigné par son patron comme un modèle d'exactitude et de sobriété. Aussi dispos le lundi que le samedi, il a conquis, dans les ateliers, une légitime influence sur ses camarades. Lors des crises industrielles ou politiques, il a toujours su, par son bon exemple et ses conseils, maintenir l'ordre et l'harmonie au sein des ateliers.

11° Clémence LEMAIRE, dévideuse de coton, depuis trente-cinq ans chez M. Henri Loyer, à Lille.

Un exemple bien rare de constance et de fidélité nous est donné par la famille Lemaire. En 1869, la Société des Sciences décernait une médaille au père, qui, dans les ateliers de M. Loyer, avait fourni une longue et honorable carrière. Aujourd'hui, ses patrons sont heureux, en désignant sa fille à nos suffrages, de nous montrer combien peuvent grandir et s'affermir les liens d'affection réciproques entre chefs d'industrie et ouvriers.

II. — Ouvriers de corps de métiers.

1° Auguste DUMONT, cordier, depuis quarante-sept ans chez M. Jean-Baptiste Denniel, à Lille.

Entré à l'âge de 8 ans chez M. J.-B. Denniel, Dumont y est demeuré, sans interruption, jusqu'à ce jour. Sa moralité et sa conduite sont au-dessus de tout éloge, et son patron déclare qu'il n'a jamais eu qu'à se louer de son dévouement et de son courage.

2° Alexandre LAIGNAUX, blanchisseur de fils, depuis quarante-sept ans chez M. Alexandre Six, à Don, hameau d'Annœullin.

Premier ouvrier blanchisseur, il est resté le modèle des travailleurs, sobre, exact, le premier et le dernier au travail, son patron le recommande à la sollicitude de la Société des Sciences.

3° Henri ZÉRINGER, typographe, depuis quarante-cinq ans dans l'imprimerie Leleux, à Lille.

D'une conduite exemplaire, probe, actif, assidu au travail, Zéringer s'est toujours distingué dans les ateliers par ses qualités exceptionnelles. Aussi bon père de famille qu'excellent ouvrier, il a élevé, dans les principes de l'honneur et de la probité, trois enfants vraiment dignes de lui.

4° Magloire COURMONT, blanchisseur de toiles, depuis quarante-trois ans chez MM. Achille Boniface et Wartelle, à Herrin.

Bonne conduite, exactitude, sobriété, digne de l'estime de tous.

5° Jean-Baptiste DELERUE, directeur des ateliers de teinturerie, depuis quarante-deux ans chez M. Soins, à Lille.

La vie de Delerue peut être proposée comme modèle aux ouvriers de nos usines. Dès le premier âge il est le soutien de ses deux jeunes frères dans le besoin.

En 1838, il sauve une jeune fille de 8 ans qui se noyait au Pont-Rouge, et, l'année suivante, au péril de ses jours, il arrache d'un incendie une femme à demi consumée. Ordre, exactitude et dévouement, tel a toujours été sa devise.

6° Louis Lemaire, contre-maître des coloristes, depuis quarante-un ans dans la teinturerie de M. Soins, à Lille.

La Société n'a pas voulu séparer ces deux amis, unis dans la bonne comme dans la mauvaise fortune. Comme Delerue, Lemaire débute dans la vie par se consacrer à sa famille et, pendant quatorze ans, il est la providence de sa mère et d'une sœur abandonnée, avec deux enfants, par son mari. Le 9 juillet 1850, il a le bonheur de sauver des eaux une enfant, au moment où elle allait disparaître sous un bateau.

7° Romain Derisquebourg, tanneur et corroyeur, depuis quarante-un ans chez M. Jean-Baptiste Dubar, à La Madeleine-lez-Lille.

A toujours été bon travailleur; jamais son patron n'a eu le moindre reproche à lui adresser. Il jouit de l'estime et de la considération, non-seulement de ses camarades, mais encore de tous les habitants de La Madeleine.

La récompense décernée à pareil homme, dit son patron, serait un stimulant énergique pour les ouvriers honnêtes et dévoués de la commune.

8° François Willebaud, ouvrier, depuis quarante ans dans la fabrique d'huiles de M. Adrien Bonte, à Lille.

Abandonné dès sa naissance, sans avoir eu le bonheur de connaître ses parents, Willebaud s'est attaché à ses patrons comme à une nouvelle famille. Par son honnêteté et son application au travail, il a mérité leur confiance et est devenu souvent un précieux auxiliaire.

9° François Ledoux, plafonneur, depuis trente-neuf ans chez M. Gustave Jouay, à Lille.

Ledoux est aujourd'hui à peu près le doyen des plafonneurs lillois. Ses bons et loyaux services l'ont placé très-haut dans l'estime de son patron.

10° Jean-Baptiste Hennebel, blanchisseur de fils, depuis trente-huit ans chez M. Meyer-Libert, à Armentières.

Bon ouvrier, se distingue par sa bonne conduite, son énergie et sa moralité.

11° Célestin Bauduin, teinturier-apprêteur, depuis trente-huit ans chez M. Delemar-Morel, à Lille.

Depuis plusieurs années M. Delemar réclamait, pour cet excellent ouvrier, la médaille des bons et loyaux agents de l'industrie. En récompensant le zèle et le dévouement inaltérables de Bauduin, la Société a fait un acte de tardive justice.

12° Jean-Baptiste Buisine, camionneur, depuis trente-six ans chez M. Victor Delgutte, entrepreneur de transports, à Lille.

Dans ces fonctions, qui exigent autant de prudence que de délicatesse,

Buisine s'est toujours distingué. Jamais il ne s'enivre, et, malgré son grand âge, il est demeuré le type du travailleur honnête et désintéressé.

13° Charles Doudelet, couvreur, depuis trente-cinq ans chez M. Armand Labbé, à Lille.

Ce vénérable vieillard, âgé de près de 80 ans, est le doyen des couvreurs de Lille. Chose étrange, à l'âge où tant d'autres ont déjà pris leur retraite, Doudelet fait tous les jours la route de Flers à Lille pour se rendre au travail, et y demeure jusqu'à la chute du jour. Bien que l'âge lui interdise les labeurs dangereux, il n'en donne pas moins l'exemple de l'exactitude et de l'application.

14° Louis Montaigne, potier, depuis trente-cinq ans chez M. Louis Salomon, à Lille.

Père d'une nombreuse famille, qu'il a élevée dans les meilleurs principes, Montaigne a apporté dans sa vie ces habitudes de sobriété, de dévouement, qui font les bons ouvriers et l'honneur des ateliers.

III. — Ouvriers en métaux et produits chimiques.

1° Louis Tesse, mécanicien-monteur, depuis quarante ans chez M. Paulus fils, à Roubaix.

Tesse est signalé comme un habile ouvrier; préposé au montage et à la mise en marche des machines, il a souvent, par sa présence d'esprit, évité de graves accidents. Aussi dévoué que laborieux, il a eu le bonheur de sauver la vie à trois personnes tombées à l'eau et qui allaient périr. Il marche sur les traces de son vieux père, dont il est le soutien, que la Société a récompensé, au même titre, en 1866.

2° Auguste Vantroys, tourneur en fer, depuis trente-cinq ans chez MM. Skesse et Devallée, à Roubaix.

Entré, en 1840, dans les ateliers de M. Deregnaucourt, père du député du Nord, il est demeuré chez ses successeurs depuis cette époque et s'y est toujours montré probe, actif et d'une conduite irréprochable.

3° Auguste Lemaire, serrurier-ferblantier, depuis trente-quatre ans chez M. Noiret-Delachapelle, à Lille.

Ce bon et excellent ouvrier, de la maison Charlet, a donné l'exemple d'une énergie bien rare aujourd'hui. Pendant vingt ans, il a travaillé chaque jour une heure de plus que ses camarades, pour élever ses six enfants et leur donner de l'instruction. Ce rude travailleur, entouré de l'amour et de l'estime des siens, reçoit aujourd'hui le couronnement d'une noble carrière.

4° Joseph VERDIÈRE, cérusier, depuis trente-trois ans chez MM. Théodore Lefebvre et Cie, à Lille.

Dans une profession véritablement dangereuse, bien que les progrès de la science aient grandement amélioré le sort des ouvriers, des états de service aussi longs et aussi honorables que ceux de Verdière ne pouvaient demeurer sans récompense.

5° François DENOYELLE, peintre en bâtiments, depuis trente-deux ans chez Mme Veuve Lefebvre-Delerive, à Lille.

Denoyelle, presque élevé dans la maison, s'est toujours montré reconnaissant des soins qui lui avaient été prodigués. Son dévouement, sa sollicitude pour les intérêts de son patron, se sont surtout manifestés depuis le décès de M. Lefebvre, survenu il y a seize ans. Le premier et le dernier à l'ouvrage, il donne à tous le bon exemple.

Domicilié à Faches, il est entouré de l'estime de ses concitoyens, qui l'ont appelé, presque malgré lui, à siéger au Conseil municipal de la commune.

IV. — Hommes et femmes de confiance.

1° Sophie VANISACK, cuisinière, depuis cinquante-trois ans chez M. Dhellemmes, propriétaire, à Lille.

Il y a deux mois à peine que le vénérable M. Dhellemmes lui délivrait un certificat dont les termes touchants reflètent l'expression d'un profonde reconnaissance. Depuis, il est mort, et sa vieille domestique, si dévouée à la famille, pleine d'affection pour son maître, a eu la consolation de lui fermer les yeux.

2° Catherine AUBRON, cuisinière, depuis quarante-trois ans chez Mme Ve Gennevoise, propriétaire, à Lille.

Rare exemple de dévouement et de fidélité.

3° Adélaïde GUILLEZ, domestique, depuis quarante ans chez M. Cousin, propriétaire, à Roubaix.

Bons et excellents services.

4° Charlotte LEROY, domestique, depuis quarante ans chez M. Ch. Reynaert, fabricant de toiles, à Armentières.

Sa bonne conduite, son zèle, sa probité ne se sont jamais démentis. Se multipliant sans cesse, elle a prodigué à ses maîtres, en santé et en maladie, les soins les plus touchants. M. Reynaert fils, paralysé depuis un grand nombre d'années, est l'objet de la sollicitude constante de cette excellente femme.

5° Modeste Dubar, homme de confiance, depuis quarante ans chez Mme Ve Emile Bonzel, fabricante de chicorée, à Haubourdin.

Préposé aux recettes et aux paiements, Dubar est un employé fidèle et honnête, sobre, vigilant, exact; il n'a jamais manqué un seul jour à son travail.

6° Augustine Polnecq, domestique, depuis trente-huit ans chez M. Emile Leduc, marchand boulanger, à Tourcoing.

La vie d'Augustine Polnecq, depuis l'âge de 20 ans, a été consacrée à la famille Leduc. Elle a élevé, soigné, entouré de soins vraiment maternels, onze enfants, et Dieu sait l'énergie qu'il lui a fallu souvent pour ne point succomber à la peine. Mais, pour employer une citation du certificat, il suffisait de voir combien elle était heureuse lorsqu'un enfant malade était revenu à la santé. Retirée auprès de l'un des membres de la famille Leduc, elle continue son rôle dévoué auprès des enfants de son nouveau maître.

Bien que personne ne réponde à notre appel, nous n'avons rien voulu changer à cet éloge véritablement funèbre. Augustine Polnecq s'est éteinte, il y a trois jours, au milieu des pleurs de la famille Leduc.

7° Louis Lemaire, homme de confiance, depuis trente-quatre ans dans le magasin central d'habillements et du campement, à Lille.

La conduite de Lemaire a toujours été exempte de tout reproche. L'importance des effets militaires confiés à sa garde exigeait une surveillance constante, nul n'a rempli mieux que lui ces difficiles fonctions.

8° Alphonse Lefebvre, homme de confiance, depuis trente-trois ans dans les magasins de tissus de Mme Ve Ch. Groulois, à Lille.

Lefebvre s'est toujours distingué par sa probité exemplaire, ses bons services et une conduite excellente. M. Groulois père, et M. Charles Groulois, aujourd'hui décédés, avaient conçu pour cet homme si dévoué, une haute estime, et leur famille accueille aujourd'hui avec une vive satisfaction la récompense que la Société lui décerne.

9° Joseph Delamaïde, homme de confiance, depuis trente-un ans dans les magasins de MM. Viseur et Fockedey, négociants en fils de lin, chanvre et étoupes, à Lille.

Entré en 1844, en qualité de garçon de magasin, Delamaïde n'a pas cessé, depuis lors, de mériter la confiance de ses patrons par sa bonne conduite et une probité à toute épreuve.

Chef d'une nombreuse famille qu'il a élevée, et au secours de laquelle il n'a jamais hésité de courir, malgré l'exiguité de sa position, il s'est imposé les plus dures privations pour soutenir les siens; c'est à la fois l'homme privé et le travailleur infatigable que nous signalons à l'estime publique.

10° Adèle Parisis, domestique, depuis trente-cinq ans chez Mᵉˡˡᵉ Lhotte marchande, à Lille.

C'est après avoir appliqué le produit de vingt années de travail à ses parents dans le besoin, qu'Adèle Parisis entra chez Mᵉˡˡᵉ Lhotte ; mais ses services ne furent point consacrés seulement à cette dernière. Elle étendit sa sollicitude sur les divers membres de la famille. Des maladies de langueur frappent et enlèvent, tour à tour, un frère, trois sœurs, plusieurs neveux et nièces, la mort fauche autour d'elle. Toujours présente au chevet des malades, elle ne les quitte qu'alors que tous soins sont désormais inutiles. De tels dévouements sont rares ; ils méritent d'être signalés ; ce n'est plus un serviteur que nous avons à honorer, c'est un ange de charité.

PROGRAMME DES CONCOURS

OUVERTS PAR LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES, DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS DE LILLE.

POUR L'ANNÉE 1876.

PRIX WICAR.

FONDATION DU PRIX WICAR.

(*Extrait du procès-verbal de la séance du 19 mars 1865.*)

La Société arrête les résolutions suivantes :

1° Il est fondé un prix annuel qui portera la dénomination de PRIX WICAR. — Ce prix, dans l'état actuel des ressources de la Société, sera de 1,000 francs;

2° Le PRIX WICAR sera attribué successivement et par année aux diverses branches d'études, lesquelles seront, à cet effet, partagées en trois sections, comme suit :

Section de la Littérature et des Beaux-Arts : Littérature, poésie, architecture, peinture, sculpture, etc.

Section des Sciences : Physique, chimie, mécanique, médécine, etc.; sciences industrielles.

Section des Sciences historiques, morales et économiques.

3° Un prix ne pourra être réduit ni partagé ; il ne sera pas attribué de mentions honorables.

Dans le cas où le prix attribué à une section ne serait pas décerné la première année, le concours restera ouvert pour les années suivantes, jusqu'à ce que le prix soit décerné ou jusqu'à ce que le roulement triennal ramène le prix dans la même section. Dans ce dernier cas, la Société aura à ouvrir de nouveau, dans cette même section, un concours pour lequel la somme affectée au prix nouveau sera ajoutée à celle du prix resté sans emploi ; il pourra alors être proposé deux prix, ou un seul de valeur double.

Pour extrait :

Le Secrétaire-Général,

P. GUIRAUDET.

Pour le Président absent :

Le Vice-Président,

J. GIRARDIN.

CONCOURS WICAR.

TABLEAU DES PRIX A DÉCERNER.

1876.

Concours d'histoire. *Prix de mille francs.*

1877.

Concours de peinture. *Prix de mille francs.*

1878.

Concours de Science. *Prix de mille francs.*

CONCOURS DE 1874.

Reporté en 1876.

SECTION DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS.

SCULPTURE.

Prix de 1,000 francs.

Projet de fontaine monumentale, avec figures, à ériger sur une place ou une promenade de la ville de Lille.

Le sujet sera laissé au choix de l'artiste, en l'invitant, toutefois, à se renfermer, autant que possible, dans l'histoire locale.

Le projet devra être fait en relief, au huitième au moins de l'exécution.

CONCOURS DE 1876.

SECTION DES SCIENCES HISTORIQUES, MORALES ET ÉCONOMIQUES.

HISTOIRE.

Prix de 1,000 *francs.*

Ce prix sera décerné à la meilleure monographie d'un établissement ecclésiastique ou civil, tel que abbaye, chapitre, ville du département du Nord.

Le travail demandé devra avoir pour base les documents authentiques, inédits, textuellement rapportés en forme de cartulaires et de pièces justificatives. Il sera suivi d'index comprenant les noms des lieux et des personnes.

CONCOURS DE 1877.

SECTION DE LA LITTÉRATURE ET DES BEAUX-ARTS.

PEINTURE.

Prix de 1,000 *francs.*

La Société décernera le prix Wicar au peintre du département du Nord qui aura exposé un ou plusieurs tableaux au Salon de 1887, et dont l'œuvre lui paraîtra la plus digne de cette récompense.

Les concurrents devront envoyer leurs tableaux avant le 15 août, à Lille, où ils feront l'objet d'une exposition spéciale.

CONCOURS DE 1878.

SECTION DES SCIENCES.

MATHÉMATIQUES.

Prix de 1,000 *francs.*

Étudier mathématiquement et expérimentalement les ondes qui se produisent par suite de l'immersion d'un corps solide dans une eau tranquille, ou par suite de son émersion. On désire voir simplifier les théories données sur ce sujet par Poisson et Cauchy. On pourrait se borner au cas où le mouvement ne se fait que dans un seul sens, comme le long d'un canal.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES POUR LES CONCOURS WICAR.

Les pièces destinées au Concours pour le prix Wicar doivent être adressées *franc de port* au Secrétariat-Général de la Société, à l'Hôtel-de-Ville, à Lille. Passé le 15 octobre aucune pièce ne sera admise.

La Société fera connaître, par la voie des journaux de Lille, quels sont les travaux reçus pour le concours.

Chaque envoi portera une épigraphe reproduite en forme d'adresse sur un billet cacheté contenant l'indication des nom, prénoms, qualités et domiciles de l'auteur, avec une attestation signée de lui, constatant que les travaux ou dessins envoyés sont inédits et ne sont la reproduction d'aucune œuvre exécutée ou publiée, L'inexactitude reconnue de cette affirmation entraînerait la mise hors de concours.

Il ne sera ouvert d'autre billet que celui qui correspondra à l'œuvre couronnée.

Toute œuvre envoyée pour le Concours reste la propriété de la Société, qui peut autoriser les auteurs à en prendre copie à leurs frais.

La disposiiton précédente n'est pas applicable aux tableaux, dessins, plans et modèles destinés au Concours des Beaux-Arts. Dans le Concours d'Architecture, l'œuvre qui aura mérité le prix restera la propriété de la Société, qui se réserve de la publier.

Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétaire-Général de la Société.

Le Président,
VIOLLETTE.

Le Secrétaire-Général,
A. TERQUEM.

PRIX ANNUELS.

PROGRAMME.

La Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille décernera, s'il y a lieu, des MÉDAILLES d'OR, de VERMEIL, d'ARGENT et de BRONZE, aux auteurs des travaux qui lui seront adressés sur les sujets désignés ci-après.

Elle se réserve, s'il y a lieu, de joindre à la médaille un prix en argent, lorsque le mémoire couronné sera de nature à avoir exigé des dépenses de la part de l'auteur.

Les pièces ou mémoires couronnés pourront être publiés par la Société.

Par décision particulière, prise le 17 mars 1865, la première médaille d'or décernée pour la meilleure pièce de poésie ou de littérature, sera remplacée par un objet d'art.

I. — SCIENCES, MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES.

1° Faire l'étude historique d'une des théories principales de la physique.

2° Étudier la dispersion anormale des diverses dissolutions qui jouissent de cette propriété, et chercher si l'on peut déduire de cette étude la dispersion de la substance solide elle-même.

3° Déterminer les intensités relatives des diverses sources lumineuses, en tenant compte de leur coloration.

4° Étude des questions physiques et chimiques qui se rapportent à la fabrication du sucre.

5° Etudes sur les matières colorantes.

6° Études nouvelles sur les matières décolorantes, et leur application au blanchiment des fibres textiles.

7° Production industrielle de l'ozone et application de ce corps.

8° Faire l'étude critique des travaux de M. Delezenne.

II. — SCIENCES NATURELLES.

1° Faire connaître la distribution des végétaux fossiles dans une ou plusieurs concessions du bassin houiller du Nord de la France, et indiquer les conclusions que l'on peut tirer de cette distribution par rapport à la constitution géologique du bassin et à son mode de formation.

2° Analyse chimique et minéralogique des sables et principales roches du département. Conséquences qu'on peut en tirer quant à leur origine géologique et leur emploi dans l'industrie.

3° Description géologique d'un des cantons du département.

[illegible]° Etude sur la géographie botanique du nord de la [illegible]nce.

[illegible]° Étude anatomique et zoologique des éponges de [illegible]s côtes. Comparaison des spongiaires actuels avec les [illegible]es paléontogiques du même groupe.

[illegible]° Morphologie et physiologie comparée des organes [illegible]mentaires dans le groupe des Vermes (*sensu latiori*).

[illegible]° Etudier les phénomènes cadavériques qui précèdent [illegible]ériode de putréfaction, à l'effet de déterminer par des [illegible]herches positives à quelle époque apparaît et cesse la [illegible]idité chez l'adulte et l'enfant nouveau-né.

[illegible]irer de cette étude des applications à la médecine [illegible]ale.

III. — INDUSTRIE.

[illegible]° Mesure des quantités de force exigées par les dif[illegible]ents appareils d'une mécanique quelconque.

[illegible]° Monographie des principaux accidents de machines [illegible]apeur survenus dans l'arrondissement de Lille depuis [illegible] ans ; les étudier dans leurs causes et leurs effets.

IV. — AGRICULTURE.

[illegible]° Faire la carte agronomique d'un des cantons du [illegible]artement.

[illegible]° Faire une statistique raisonnée de l'agriculture de [illegible]rondissement de Lille, de 1850 jusqu'à ce jour.

V. — ÉCONOMIE SOCIALE ET STATISTIQUE.

[illegible]° Faire l'historique de l'une des grandes industries [illegible]département du Nord (sucrerie, distilleries, potasse [illegible]betteraves, savons mous, brasserie, etc.), en signalant [illegible]diverses phases de son développement et indiquant [illegible] avenir probable.

Établir l'état actuel de l'industrie dont on parlera, d'après une statistique dont les éléments, puisés aux sources officielles, pourront être contrôlés.

VI. — LÉGISLATION.

1° Étude critique des prescriptions légales sur les appareils de sûreté des machines à vapeur.

VII. — HISTOIRE.

1° Faire l'histoire de l'instruction élémentaire dans le département du Nord avant 1789.

2° Faire le catalogue raisonné des objets de l'âge de la pierre trouvés dans le département du Nord.

3° Histoire d'une institution judiciaire dans le département du Nord.

4° Histoire d'un ou de plusieurs établissements charitables et hospitaliers de l'arrondissement de Lille.

5° Histoire d'une commune rurale du département du Nord.

6° Étude comparative d'après les données de l'archéologie et de l'histoire, sur la topographie, les enceintes successives et les monuments de l'une des villes du département du Nord. Le mémoire doit être accompagné de plans.

7° Études sur les invasions dans le département du Nord depuis 1789 jusqu'à nos jours, au point de vue de la défense de la frontière N.-E. de la France,

VIII. — LITTÉRATURE ET POÉSIE.

1° Chaque année il sera ouvert un concours de poésie et décerné des médailles aux auteurs des meilleures

pièces de vers : le sujet est laissé à la disposition des concurrents.

Les poètes déjà récompensés d'une médaille d'or par la Société sont exclus du concours.

Chaque poésie devra être accompagnée d'une lettre d'envoi, SIGNÉE DE L'ÉPIGRAPHE, où on affirmera que la pièce est inédite, n'a été et ne sera présentée à aucun concours avant le 31 décembre suivant.

2° Etude critique sur le mouvement littéraire dans les provinces qui forment aujourd'hui le département du Nord, depuis l'incorporation à la France (1667) jusqu'en 1789, ou depuis cette dernière époque jusqu'à nos jours.

3° Catalogue raisonné de tous les livres imprimés à Lille depuis 1789.

IX. — BEAUX-ARTS.

1° Il sera décerné des médailles aux meilleures œuvres d'art (peinture, sculpture, etc.), intéressant l'histoire locale, ou faites par un artiste né dans le département ou y demeurant.

2° Histoire de l'un des arts du dessin à Lille pendant les XVII^e^ et XVIII^e^ siècles. Par les arts du dessin, il faut entendre la peinture, la sculpture, la gravure, l'architecture.

3° Il sera décerné une médaille à l'auteur d'une œuvre musicale remarquable, telle que symphonie, ouverture. chœur avec ou sans accompagnement.

Pour une œuvre de chant sans accompagnement ou avec accompagnement de piano. la médaille pourra être remplacée par la publication aux frais de la Société.

X. — ARTS INDUSTRIELS.

1° La Société décernera des médailles aux auteurs des meilleurs objets d'art industriel fait pendant l'année 1875.

Les concurrents pourront, à défaut de l'objet, présenter des dessins accompagnés de photographies.

XI. — ENCOURAGEMENTS DIVERS.

La Société se réserve de récompenser et d'encourager, par des primes et par des médailles, les auteurs de productions ou travaux scientifiques, littéraires, artistiques, agricoles et industriels non mentionnés dans le présent programme.

Elle pourra même récompenser l'importation dans l'arrondissement de Lille d'une industrie nouvelle ou de procédés industriels nouveaux, et, en général, tout travail ayant pu exercer une influence heureuse sur la situation du pays.

XII. — RÉCOMPENSES AUX AGENTS INDUSTRIELS.

La Société décerne chaque année une médaille d'honneur aux vieux serviteurs de l'industrie ; elle récompense de même la fidélité et l'attachement des serviteurs à leurs maîtres.

Les demandes doivent être faites par les patrons et maîtres et adressées, avant le 15 octobre, au Secrétaire général.

XIII. — PRIME PARNOT.

En vertu de la fondation faite par M^me^ veuve Parnot, la Société décernera une somme de 100 francs au chauffeur qui se sera fait remarquer par sa bonne conduite et les soins qu'il aura apportés dans l'exercice de ses fonctions. Une annonce insérée dans les journaux invitera les propriétaires de machines à vapeur et les industriels, à adresser, en temps utile, à la Société, les noms et titres de leurs employés qu'ils jugeront dignes de cette récompense.

CONDITIONS GÉNÉRALES DU CONCOURS.

Chaque année, les mémoires et travaux présentés au Concours seront adressés, *franc de port*, au Secrétaire général de la Société, à l'Hôtel-de-Ville, avant le 15 octobre.

Chaque envoi portera une épigraphe, reproduite en forme d'adresse sur un billet cacheté, contenant l'indication du nom et du domicile de l'auteur, avec une attestation, signée de lui, constatant que le travail envoyé est inédit et n'a été présenté, antérieurement, à aucun Concours. Ce billet ne sera ouvert que dans le cas où le concurrent aurait mérité une récompense.

Tout ouvrage manuscrit, dessin, plan ou modèle, envoyé pour le concours, reste la propriété de la Société, qui peut autoriser les auteurs à en faire prendre copie à leurs frais.

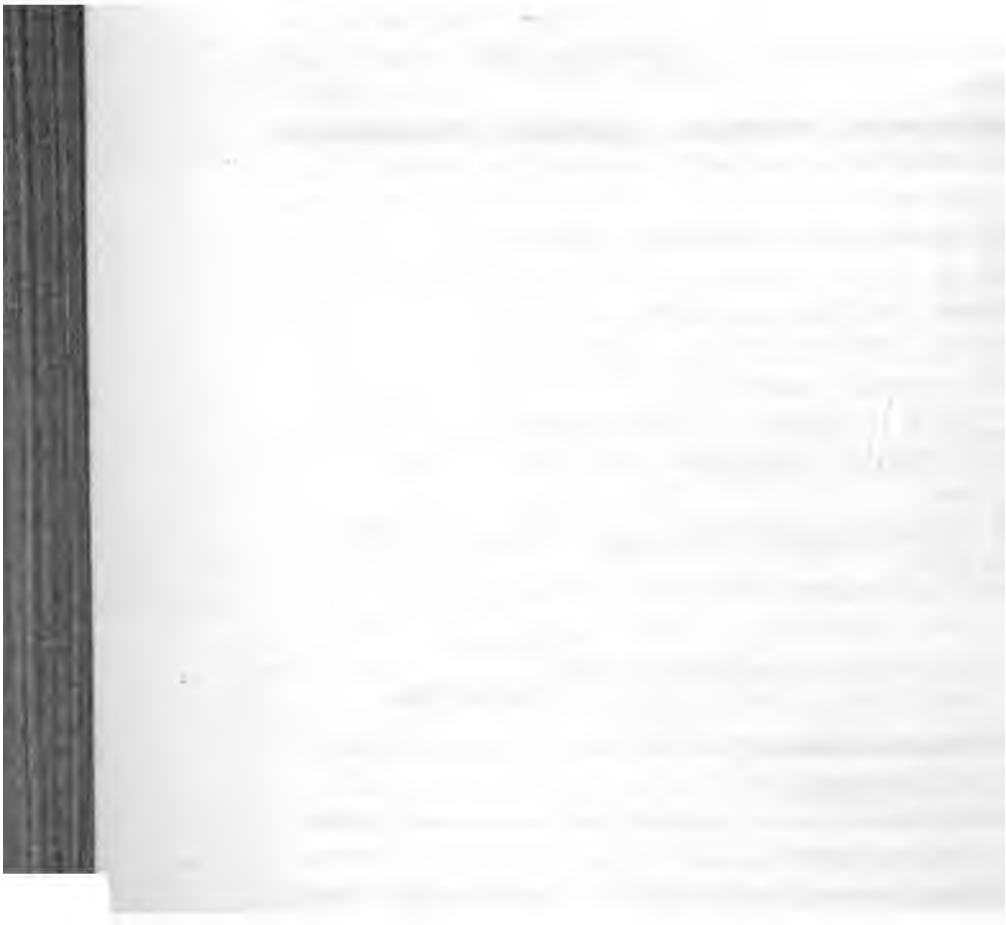
La disposition précédente n'est point applicable aux objets d'art.

Le Président,

VIOLLETTE.

Le Secrétaire-Général,

A. TERQUEM.



NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

La Société a reçu, dans le courant de l'année 1875, les ouvrages suivants :

1° DE SES MEMBRES RÉSIDANTS :

1° Œuvre Pie Wicar ; formalités à remplir pour ouvrir les concours à la collation des pensions fondées par cette Œuvre, par M. BENVIGNAT, br. in-8°.

2° La Noix de Bancoul, par M. CORENWINDER, br. in-8°.

3° Compte-rendu des travaux de la Société Industrielle du Nord en 1875, par M. CORENWINDER, br. in-8°.

4° Fondations de chapelles et chapellenies dans la Flandre-Maritime, par M. E. DE COUSSEMAKER, br. in-8°.

5° Sources du droit public et coutumier de la Flandre-Maritime, 2e série, par M. E. DE COUSSEMAKER.

6° Mémoire sur la stabilité de la terre sans cohésion, traduit de W. J. Macquorn-Rankine, par M. FLAMENT, br. in-8°.

7° Bulletin scientifique, historique et littéraire du département du Nord, par MM. GOSSELET et DEHAISNES, numéros mensuels.

8° Esquisse géologique du département du Nord et des contrées voisines, 1er fascicule, terrains primaires, par M. J. GOSSELET, in-8°.

9° Études sur le gisement de la houille dans le nord de la France, par M. J. GOSSELET, br. in-8°.

10° Études relatives au bassin houiller du nord de la France, par M. J. GOSSELET, br. in-8°.

11° Documents nouveaux sur l'allure du terrain houiller du sud du bassin de Valenciennes, par M. J. GOSSELET, br. in-8°.

12° Observations sur les sables d'Anvers, par M. J. GOSSELET, br. in-8°.

13° Carte géologique de la bande méridionale des calcaires dévoniens de l'entre Sambre et Meuse, par M. J. GOSSELET, br. in-8°.

14° De l'extension des couches à *Nummulites lævigata* dans le nord de la France, par M. J. Gosselet, br. in-8°.

15° L'étage éocéne inférieur dans le nord de la France et en Belgique, par M. J. Gosselet, br. in-8°.

16° Les progrès de la géologie dans le Nord, depuis dix ans, par M. J. Gosselet, br. in-8°.

17° Rapport fait au nom de la Commission chargée d'étudier la situation des classes ouvrières, par M. le comte de Melun, br. in-4°.

18° Notice sur les tramways de la Belgique, suivie d'une note sur les courbes de raccordement de ces voies ferrées, par M. Raillard, br. in-8°.

19° Catalogue des tableaux, bas-reliefs et statues exposés dans les galeries du Musée des tableaux de la ville de Lille, par Ed Reynart, 5° édition, vol in-8°, 1875.

20° Étude sur la topographie de l'arrondissement de Dunkerque, antérieurement au XII° siècle, par Henri Rigaux, (*Extrait du Bulletin du Comité Flamand de France*), br. in-8°.

2° DE SES MEMBRES CORRESPONDANTS :

1° L'Archipel indien, origines, langues, littératures, religions, morale, droit public et privé, par M. Louis de Backer, vol. in-8°.

2° Quelques traits de l'histoire physico-chimique et naturelle de l'eau, par le docteur Ch. Brame, br. in-12.

3° Recherches sur le soufre, par le docteur Ch. Brame, br. in-8°.

4° Recherches sur la cristallisation du soufre, par le docteur Ch. Brame, br. in-8°.

5° La litière-fumier, par le docteur Ch. Brame, br. in-8°.

6° De la marne et du marnage, par le docteur Ch. Brame, br. in-12.

7° Les dires du sieur Ch. B. du Mesnil, deuxième et troisième centurie, par Ch. Brame, br. in-12.

8° Les champs et la mer, poésies, par M. J. Breton, vol. in-12.

9° Sur la constante d'Euler et la formation de Binet, par M. E. Catalan, br, in-4°.

10° Remarques sur la théorie des courbes et des surfaces, par E. CATALAN, br. in-8°.

11° Note sur le problème de Malfatti, par M. CATALAN, br. in-8°.

12° Recherches sur le Téquesquite, sel alcalin potassique et sodique naturel du Mexique, par M. T. CHATEAU, br. in-8°.

13° Sur les eaux des égoûts de Paris et les eaux ménagères et de fabriques qui y sont déversées, par M. T. CHATEAU, br. in-8°.

14° Mémoire sur la falsification des alcools, par M. T. CHATEAU, br. in 8°.

15° Guide pratique de la connaissance et de l'exploitation des corps gras, par M. T. CHATEAU, 2e édition, in-12.

16° Étude pratique sur la fabrication du phosphate de chaux précipité, par M. T. CHATEAU, br. in-8°.

17° Faits pour servir à l'histoire de la nitro-benzine, par MM. LAROQUE et CHATEAU, br. in-8°.

18° Considérations sur la production et l'emploi de l'air comprimé dans les travaux d'exploitation des mines, par M. CORNET, in-8°.

19° Études tératologiques, par M. DELPLANQUE, br. in-8°.

20° Essai sur l'histoire monétaire des Comtes de Flandre de la Maison d'Autriche (1482-1556), par M. L. DESCHAMPS DE PAS, br. in-8°.

21° Éloge funèbre de M. de Laplane, par M. Louis DESCHAMPS DE PAS, br. in-8°.

22° De la vie future dans l'ancien Testament, ou de la croyance chez les Hébreux à l'immortalité de l'âme, par M. Ch. FROSSARD, br. in-8°.

23° Funérailles du baron Henri de Triquetti, statuaire, par M. Ch. FROSSARD, br. in-12.

24° Rapport sur l'ouvrage de MM. de Bouteville et Hochecorne, intitulé : *Le Cidre*, par M. GIRARDIN, br. in-8°.

25° De l'influence qu'exercent sur les variations d'une colonne d'air les corps sonores qui l'avoisinent, par M. E. GRIPON, br. in-8°

26° Suite aux Tablettes liégeoises, par M. d'OTREPPE DE BOUVETTE, livraisons 120-121-122, in-12.

27° La question des engrais au point de vue de l'économie agricole, de la technologie industrielle et de l'économie générale, par F. ROHART, br. in-8°.

28° Destruction pratique du phylloxera, par F. ROHART, br. in-8°.

29° Exposition universelle de Vienne en 1873, rapport sur les tissus de soie et les soies, par M. Natalis Rondot, vol. in-8°.

30° Réponse au discours de réception de M. E. Obry, par M. Garnier (*Académie d'Amiens, séance du 25 février* 1875.)

3° DE DIVERS.

1° Histoire de l'abbaye de Flines, par M. l'abbé Hautcœur, 2 vol. in-8°.

2° Chronique et cartulaire de l'abbaye de Bergues-Saint-Vinoc, par le R. P. Pruvost, de la Compagnie de Jésus, vol. in-8°.

3° Cinquante ans de l'histoire du Chapitre de N.-D. de Laon, par Ed. Fleury, vol. in-8°.

4° Les fiefs du comté de Namur, publiés par Stanislas Bormans, 1re livraison, XIIIe et XIVe siècles, in-8°.

5° Les monuments égyptiens de Saint-Pétersbourg, par J. Lieblein, br. in-8°.

6° Lettres de l'abbé Lebœuf, publiées par la Société des Sciences de l'Yonne, sous la direction de MM. Quantin et Cherest, 2 vol. in-8°.

7° Cartulaire général de l'Yonne, publié par la Société des Sciences de l'Yonne, sous la direction de M. N. Quantin, 2 vol. in-8°.

8° Recueil de pièces pour faire suite au Cartulaire général de l'Yonne, publié par la Société des Sciences de l'Yonne, sous la direction de M. N. Quantin, XIIIe siècle, vol. in-8°.

9° Bibliothèque historique de l'Yonne, publiée par la Société des Sciences de l'Yonne, sous la direction de M. l'abbé Duru. Tomes 1 et 2, in-8°.

10° Le droit municipal, première partie; de la condition et de l'administration des villes chez les Romains, par M. A. Houdoy, vol. in-8°.

11° Rapports au Ministre sur la collection des documents inédits sur l'histoire de France et sur les actes du Comité des travaux historiques, vol. in-4°, Paris 1874.

12° Catalogue méthodique des imprimés de la bibliothèque publique de Douai; théologie, vol. in-8°.

13° Romania, recueil trimestriel consacré à l'étude des langues et littératures romanes, publié par Paul Meyer et Gaston Paris, numéros courants.

14° Notice biographique sur le docteur Desruelles, br. in-8°.

15° Souvenirs de la guerre, poëme français, par Augustin Pollet, de La Bassée, br. Lille, 1874.

16° Note sur l'aménagement des ports de commerce, par M. L. Barret, vol. in-8°.

17° Voie pour tramway, système Marsillon, en exploitation à Lille, par M. Antony Coulonghon, br. in-8°.

18° Un gouffre financier, 2e partie. — Examen de la situation des entreprises fondées ou administrées par M. Philippart, br. in-8°.

19° Codification de diverses dispositions en vigueur, concernant les commissions administratives des hospices et des bureaux de bienfaisance, par M. Dupire, br. in-4°.

20° Dépenses annuelles des hospices civils de Lille, br. in-4°.

21° Situation financière des hospices civils de Lille, avant et après l'agrandissement de la ville, br. in-4°.

22° Conseil général du Nord, session d'octobre 1874, rapport du Préfet du Nord, vol. in-4°.

23° Procès-verbal des délibérations du Conseil général du Nord, session d'octobre 1874, in-4°.

24° Rapport du Préfet du Nord au Conseil général et procès-verbaux des délibérations, session d'avril 1875, vol. in-4°.

25° Rapport présenté par le Préfet du Nord au Conseil général et procès-verbal de ses délibérations, session extraordinaire de juin 1875, br. in-4°.

26° Rapport du Préfet du Nord au Conseil général, session d'août 1875, vol. in-4°.

27° Délibérations du Conseil général du Nord, session d'août 1875, vol. in-4°.

28° Compte général de l'administration de la justice criminelle en France pendant l'année 1872, vol. in-4°.

29° Compte général de l'administration de la justice civile et commerciale en France pendant l'année 1872, vol. in-4°.

30° Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris, nouvelle série, tomes 3, 4 et 5, vol. in-4°.

31° Catalogue des brevets d'invention, numéros courants.

32° Traitement de l'angine couenneuse par les balsamiques, par M. Trideau, br. in-8°.

33° Zur analytischen theorie der berührungs transformationen, par Sophus Lie, br. in-8°, Christiania.

34° Ueber partielle differential-gleichungen, 1. O., par Sophus Lie, br. in-8°, Christiania.

35° Partielle differential-gleichungen, 1. O.; in denen die unbekannte funktion explicite Vorkommt, par Sophus Lie, br. in-8°, Christiania.

36° Om et lidet Fund af mynter fra IIIe aarhundrede fra stange paa hedemarken, par C. Schive, br. in-8°, Christiania.

37° Om spor af romersk kultur i Norges ældre jernalder, par A. Lorange, br. in-8°, Christiania.

38° Oversigt over de i Bergens omegn forekommende skaldokte mollusker, par Herman Friele, br. in-8°, Christiania.

39° Bemœrkninger om formelen for hoidemaaling med barometer, par G. M. Guldberg, br. in-8°, Christiania.

40° Bidrag til kundskaben om Norges hydroider, par G. O. Sars, br. in-8°, Christiania.

41° Enemeratio insectorum norvegicorum, fasciculus 1 (hémipteres et orthopteres), Auctore Siebke, br. in-8°, Christiania.

42° Récits légendaires touchant la vie des apôtres, leurs luttes pour le christianisme et leur martyre, Unger, Christiania, vol. in-4°.

43° Suites à Buffon. — Coléoptères. Tome 11°, par MM. Lacordaire et Chapuis, vol. in-8°.

44° Suites à Buffon. — Lépidoptères hétérocères, tome 1, par MM. Boisduval et Guénée, vol. in-8°.

45° Revue des travaux français des Sociétés des Sciences naturelles de province, par M. E. Dubreuck, br. in-8°.

46° Revue des Sociétés savantes des départements, numéros courants.

47° Revue hebdomadaire de chimie, par M. Mène, numéros courants.

48° La république des lettres, revue mensuelle (livraison spécimen).

49° Revue illustrée des lettres, sciences, arts et industries des deux mondes, numéro d'avril 1875.

50° Messager des sciences historiques ou archives des arts et de la bibliographie de Belgique, numéros courants.

51° Rapport au Congrès international de statistique de St-Pétersbourg sur l'état de la statistique officielle du Royaume de Norwège, par A. N. KIAER, Christiania, br. in-8°.

52° Note sur les géotrupides qui se rencontrent en Belgique, par M. PREUD'HOMME DE BORRE, br. in-8°.

53° Du *Doryphora decemlineata*, par A. PREUD'HOMME DE BORRE, br. in-8°.

54° Notes sur les empreintes d'insectes fossiles découvertes dans les schistes houillers des environs de Mons, par M. PREUD'HOMME DE BORRE, br. in-8°.

55° Matériaux pour la Faune malacologique de Belgique, liste des mollusques terrestres et fluviatiles de Belgique, par M. COLBEAU, br. in-8°.

56° Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes, par Félix PLATEAU, br. in-4°.

57° Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'état sauvage, des espèces végétales affines, et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce, par M. Alexis JOURDAN, br. in-8°.

58° An essai concerning important physical features exhibited in the Valley of the Minnesolo River, par G. K. WARREN, br. in-8°.

59° List of elevations principaly in that portion of the United-States West of the Mississipi River, Washington, br. in-8°.

60° Du lait, thèse par G.-A.-N. LAURENT, br. in-8°.

61° Observations météorologiques faites à Luxembourg, par F. REUTER, 2 vol. in-8°.

62° Du guano du Pérou et de son emploi, instruction pratique, br. in-8°.

63° Guide pour l'emploi du guano dissous du Pérou, traité par l'acide sulfurique, br. in-8°.

64° Notice sur le charbonnage de la Bonne-Veine, br. in-8°.

65° Petite galerie morale et choix de pensées extraites des Œuvres d'Otreppe de Bouvette, par Philippe DE BRUYNE, in-12.

66° Église réformée de Paris, Comité de patronage des apprentis, compte-rendu de l'assemblée générale du 18 avril 1875, br. in-8°.

67° L'art dentaire, par A. PRETERRE, numéros courants.

4° La Société a reçu les publications parues en 1875 des Sociétés suivantes :

AIX. — *Académie des Sciences et d'Agriculture.*

ALEXANDRIE. — *Société Khédiviale de géographie* (Statuts et discours d'inauguration.

AMIENS. — *Académie des Sciences, des lettres et des Arts.*

— *Société des Antiquaires de Picardie.*

— *Société industrielle.*

— *Société linnéenne du Nord de la France.*

AMSTERDAM. — *Académie royale.*

ANGERS. — *Société académique de Maine-et-Loire.*

ANNECY. — *Société florimontane* (Revue Savoisienne).

ARRAS. — *Société centrale d'Agriculture du Pas-de-Calais.*

— *Académie des Sciences.*

AUCH. — *Société d'Agriculture du Gers* (Revue agricole et industrielle).

AUXERRE. — *Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.*

BATAVIA. — *Société des Sciences naturelles des Indes néerlandaises.*

BERLIN. — *Académie royale.*

BÉZIERS. — *Société archéologique, scientifique et littéraire.*

BLOIS. — *Société des Sciences et lettres de Loir-et-Cher.*

BORDEAUX. — *Société des Sciences physiques et naturelles.*

— *Société archéologique.*

BOULOGNE-SUR-MER. — *Société d'agriculture de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer.*

BREST. — *Société académique.*

BRUXELLES. — *Société malacologique de Belgique.*

— *Société entomologique de Belgique.*

— *Société géologique de Belgique.*

CAEN. — *Société d'agriculture et de commerce.*

CAMBRAI. — *Société d'émulation.*

— *Comice agricole.*

CHALONS-SUR MARNE. — *Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne.*

— *Comice agricole de la Marne* (Cultivateur de la Champagne).

CLERMONT-FERRAND. — *Académie des Sciences, belles-lettres et arts.*

COLMAR. — *Société d'histoire naturelle.*

COMPIÈGNE. — *Société d'agriculture* (L'Agronome praticien).

CONSTANTINE. — *Société archéologique.*

CRISTIANIA. — *Société des Sciences.*

DIJON. — *Société d'horticulture de la Côte-d'Or.*

DOUAI. — *Société d'agriculture, sciences et arts* (Mémoires et bulletin agricole).

DUNKERQUE. — *Société dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des Arts.*

— *Comité flamand de France.*

ELBEUF. — *Société industrielle.*

ÉPINAL. — *Société d'émulation du département des Vosges.*

EVREUX. — *Société libre d'agriculture, sciences et arts de l'Eure.*

HAARLEM. — *Société des Sciences* (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles).

LA ROCHELLE. — *Académie.*

LAUSANNE. — *Société vaudoise des sciences naturelles.*

LE MANS. — *Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.*

LE PUY. — *Société d'agriculture, sciences et arts.*

LEYDE. — *Société littéraire.*

LIÈGE. — *Société libre d'émulation.*

— *Société des Sciences.*

LIMOGES. — *Société archéologique et historique du Limousin.*

LILLE. — *Comice agricole.*

— *Cercle horticole du Nord.*

— *Société industrielle du Nord de la France.*

— *Société géologique du Nord.*

— *Société centrale de médecine du département du Nord* (Bulletin médical du Nord).

— *Société des architectes du département du Nord.*

LISIEUX. — *Société d'horticulture et de botanique du centre de la Normandie.*

LIVERPOOL. — *Société d'architecture et d'archéologie.*

LONS-LE-SAULNIER. — *Société d'émulation du Jura.*

LOUVAIN. — *Société litteraire de l'Université catholique.*

LUXEMBOURG. — *Institut grand-ducal.*

LYON. — *Académie des Sciences.*

— *Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles.*

— *Société protectrice des animaux*, (Rapport par M. Gaspard Bellin).

MACON. — *Académie.*

MARSEILLE. — *Société scientifique et industrielle.*

— *Société de statistique.*

METZ. — *Académie.*

MÉZIÈRES. — *Comice agricole.*

MILAN. — *Institut royal lombard des sciences et des lettres.*

MONS. — *Société des Sciences, arts et lettres du Hainaut.*

MONTAUBAN. — *Société des Sciences, belles lettres et arts du Tarn et Garonne.*

MUNICH. — *Académie royale de Bavière.*

MULHOUSE. — *Société industrielle.*

NAMUR. — *Société archéologique.*

NANCY. — *Académie de Stanislas.*

NANTES. — *Société académique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure.*

NICE. — *Société d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice et des Alpes maritimes.*

NISMES. — *Académie du Gard.*

— *Société d'agriculture du Gard.*

PARIS. — *Académie des Sciences* (Comptes rendus hebdomadaires).

— *Société nationale des antiquaires de France.*

— *Société des Ingénieurs civils.*

— *Société centrale d'agriculture de France.*

— *Société centrale d'horticulture de France.*

— *Société d'encouragement pour l'industrie nationale.*

— *Académie de médecine.*

— *Société protectrice des animaux.*

— *Société centrale d'agriculture et d'insectologie.*

— *Société philotechnique.*

— *Société de l'Instruction élémentaire* (Journal d'éducation populaire).

— *Société de secours des amis des Sciences.*

PERPIGNAN. — *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.*

PHILADELPHIE. — *Académie des Sciences naturelles.*

— *Société américaine de Philosophie.*

POITIERS. — *Société académique d'agriculture, belles lettres, sciences et arts.*

REIMS. — *Académie nationale.*

ROCHEFORT. — *Société d'agriculture, des belles lettres, sciences et arts.*

ROUEN. — *Académie des sciences, belles-lettres et arts.*

— *Société libre d'émulation du Commerce et de l'Industrie de la Seine-Inférieure.*

SAINT-DIÉ. — *Comice agricole de l'arrondissement de Saint-Dié.*

SAINT-ETIENNE. — *Société d'agriculture, industrie, sciences et belles-lettres du département de la Loire.*

SAINT-QUENTIN. — *Société industrielle.*

— *Société académique des sciences, arts, belles-lettres et agriculture.*

— *Société d'horticulture.*

SAINT-OMER. — *Société des Antiquaires de la Morinie.*

SAINT-PÉTERSBOURG. — *Académie impériale des Sciences* (Mémoires et Bulletins).

STRASBOURG. — *Société des Sciences et Arts de la Basse-Alsace.*

TOULOUSE. — *Académie des Sciences.*

— *Société archéologique du midi de la France.*

— *Société des Sciences physiques et naturelles.*

— *Société d'histoire naturelle.*

— *Société d'agriculture de la Haute-Garonne et de l'Ariège* (Journal d'agriculture pratique pour le midi de la France).

TOURS. — *Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres.*

TROYES. — *Société académique d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Aube.*

VALENCIENNES. — *Société d'agriculture, sciences et arts.*

VANNES. — *Société polymatique du Morbihan.*

VENISE. — *Institut venitien des sciences, des lettres et des arts.*

VERSAILLES. — *Société des Sciences, morales, lettres et arts de Seine-et-Oise.*

— *Société de l'Agriculture et des arts de Seine-et-Oise.*

— *Société des Sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.*

VIENNE. — *Société de zoologie et de botanique.*

VITRY-LE-FRANÇAIS. — *Société des Sciences et arts.*

WASHINGTON. — *Institut smithsonien.*

TABLE DES MATIÈRES

Note sur la résolution numérique des équations algébriques de degré quelconque par la méthode des différences, par M. A. Matrot, M. T. (1).... 7

État actuel de la science économique, par M. R Telliez, M. T..... 25

Observations pratiques sur l'application des différents articles du Code pénal en matière correctionnelle, par M. Casati, M. T..... 65

Sur quelques expériences destinées à la démonstration des lois élémentaires de l'optique, par MM. Terquem et Trannin, M. T. 83

La Sœur de lait à Paris, par M. Deletombe, M. C. (2)..... 103

Note sur l'extraction et l'industrie du sel dans le comté de Chester (Angleterre), par M. L. Savoye, M. C..... 109

Méthode pour retirer l'acide citrique des liqueurs provenant du dosage des phosphates, par M. E. Duvillier 125

Étude sur le pas, par M. V. Legros (avec planches)..... 129

Profil géologique du canal de Roubaix, par M. Flamant, M. T.(avec planche). 155

De l'influence de l'effeuillaison des betteraves sur le rendement et sur la production du sucre, par M. B. Corenwinder, M. T. (avec planches)..... 161

Études comparatives sur les blés d'Amérique, de l'Océanie et les blés indigènes, par le même 177

Appareil destiné à percer le verre par l'étincelle électrique, par MM. Terquem et Trannin, M. T.. 87

Statistique du paupérisme et des secours publics à Lille, par M. A. Houzé de l'Aulnoit, M. T.... 191

Détermination du rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées dans les produits de l'industrie sucrière, par M. Charles Violette, M. T..... 217

(1) M. T. signifie membre titulaire.

(2) M. C. signifie membre correspondant.

Recherches sur la théorie des battements, par MM. Terquem et Trannin, M.T. 253

Comment la France a supporté les charges de la guerre de 1870-1871, par M. R. Tellier, M. T. 265

Communication sur le gisement du cuivre argentifère des mines de la Prugne et Charier, dans le département de l'Allier, par M. Auguste Scrive.... 281

La Poésie en Amérique, — Henry-Walswort Longfellow, — par M. Louis Dépret, M. T. 293

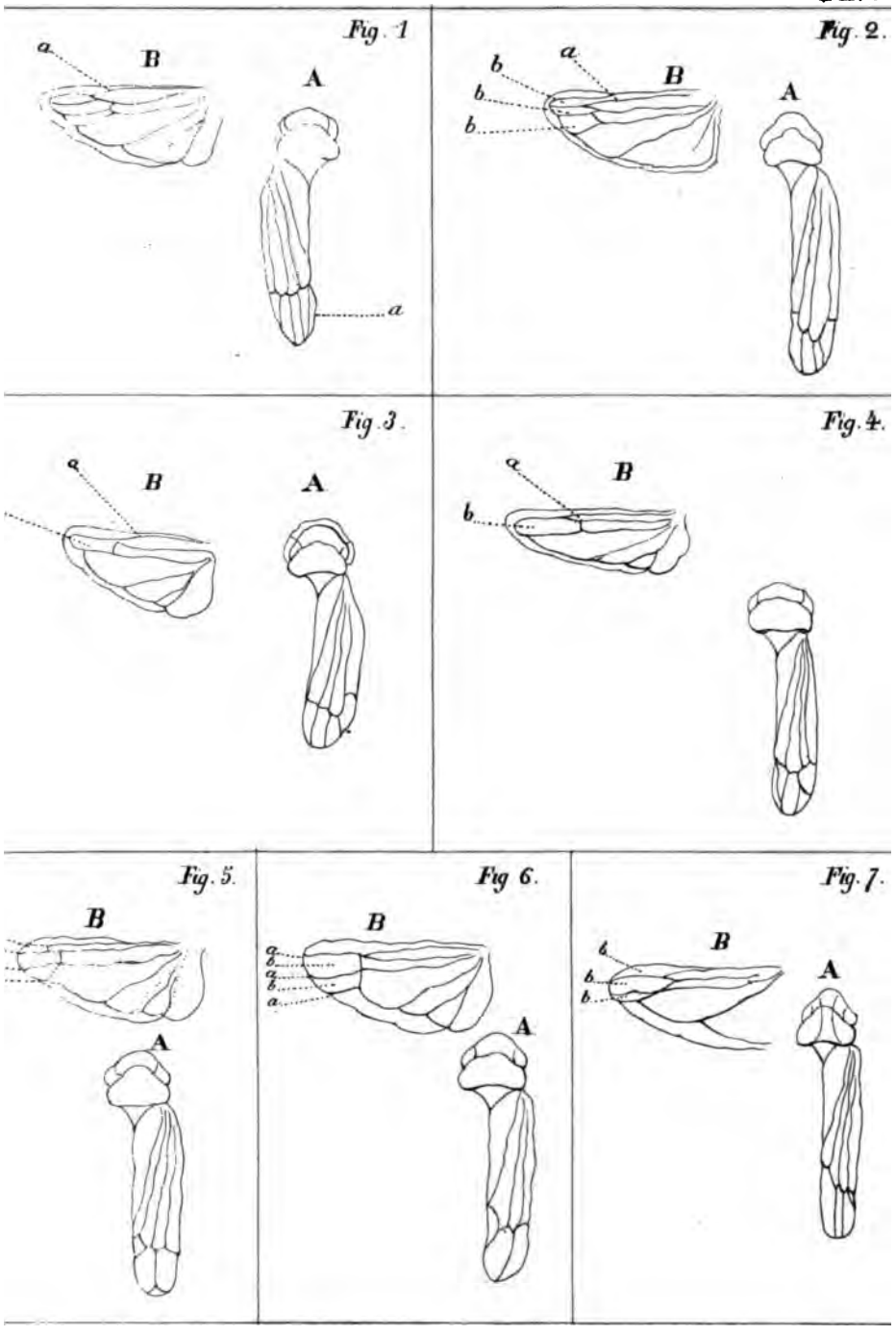
Indications bibliographiques sur les ouvrages et travaux de M. E. de Coussemaker 385

Discours prononcés aux obsèques de M. De Coussemaker. 396

Bulletin des sécances 407

Séance solennelle du 26 décembre 1875. 443

Lille. — Imp. L. Danel.



1 Alebra.
2 Actus.
3 Chlorita.

Fig. 4. Hybos
Fig. 5. Typhlocyba

Fig. 6. Anomia
Fig. 7. Zygina

Fig. 1.

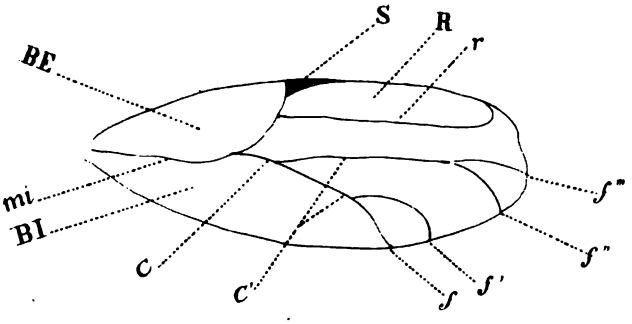
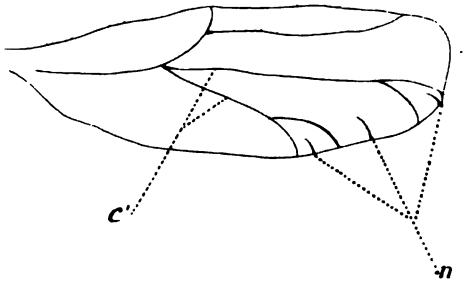


Fig. 2.



L.Daniel Lille.

Fig. 1. Aile supérieure de Dorylla
Fig. 2. Aile supérieure de Trioza